



**David Orlando Aguiar Faria**

Licenciado em Ciências da Engenharia e Gestão Industrial

## **Estudo RIAAT: investigação e análise de acidentes de trabalho numa indústria gráfica**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
Engenharia e Gestão Industrial

Orientador: Celeste Jacinto, Professora Auxiliar,  
Faculdade Ciências e Tecnologia Universidade Nova de  
Lisboa

Júri:

Presidente: Prof. Doutora Ana Sofia Leonardo Vilela de Matos  
Arguente: Prof. Doutora Filipa Catarina Vasconcelos da Silva Pinto Marto  
Carvalho  
Vogal: Prof. Doutora Maria Celeste Rodrigues Jacinto  
Vogal: Doutora Raquel Enes



FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

**Setembro de 2015**



Copyright © David Orlando Aguiar Faria, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.



*À Laura Francisca, minha adorada sobrinha  
que neste ano lectivo, inicia o seu percurso escolar.*

*«Quanto aos métodos pode haver mais de um milhão deles, mas são poucos os princípios. O homem que souber os princípios pode seleccionar com sucesso os próprios métodos. O homem que testar os métodos, ignorando os princípios, certamente terá problemas.»*

*Ralph Waldo Emerson*



## Agradecimentos

À Professora Celeste Jacinto pelo infindável profissionalismo e capacidade de transmitir conhecimento, fazendo jus à palavra orientação.

À empresa de acolhimento pela oportunidade e demonstração de confiança em abrir as suas portas aos estudantes universitários deste país.

Aos trabalhadores da empresa, sem o vosso contributo inquestionável, este trabalho não teria certamente o mesmo valor.

Aos meus amigos, pelo copo à sexta.

À minha irmã pela força e constante incentivo.

À Kina, porque é parte integrante da minha vida.

Por fim, porque, os últimos são sempre os primeiros, aos meus pais, que me proporcionaram tudo aquilo a que os mesmos não tiveram direito. O que sou devo-o, a vós.





## Resumo

---

Este trabalho foi executado numa empresa do setor gráfico português, que tem vindo a passar por várias modernizações tecnológicas, ao longo da sua história, as quais por sua vez, têm provocado mudanças no perfil de risco das suas atividades produtivas.

Com o intuito de avaliar qual o seu posicionamento atual, ao nível da sinistralidade, utilizou-se uma metodologia específica para o registo, investigação e análise de Acidentes de Trabalho, intitulada como RIAAT.

Para a prossecução deste objetivo, o estudo efetuado seguiu uma metodologia qualitativa e observacional, tendo coberto acidentes reais, investigados no próprio local e analisados com base em entrevistas semiestruturadas que permitiram obter o contributo direto dos sinistrados e suas chefias.

O estudo referido passou por duas fases principais: a identificação das causas diretas (falhas ativas), seguida da caracterização das causas remotas (ou latentes). As primeiras dizem respeito a fatores causais mais imediatos, que provocam o acidente e que estão normalmente associados aos riscos característicos da própria atividade de trabalho e da tecnologia. Em contraste a segunda categoria de causas, as “latentes”, diz respeito a fatores da organização e gestão que facilitaram a ocorrência das causas ativas, embora não sejam diretamente responsáveis pela ocorrência do acidente.

O principal *output* foi uma proposta consubstanciada de ações estratégicas corretivas e preventivas.

Contudo, o objetivo último é o de deixar ficar na empresa um procedimento formal e o “*Know-how*” suficiente para dar continuidade ao trabalho e incentivar boas práticas conducentes à aprendizagem organizacional da segurança.

**Palavras-chave:** Sinistralidade, Metodologia RIAAT, Estratégias corretivas e preventivas, Aprendizagem Organizacional



## Abstract

---

This work was carried out in a company of the Portuguese graphic sector, which is undergoing several technological upgrades, throughout its history, which on the other hand have led to changes in the risk assessment of their productive activities.

For achieving this goal, the case study was conducted under a qualitative and observational methodology, dealing with real accidents, investigated and analyzed on the spot, based on semi-structured interviews, which provided direct input from the victims and their supervisors.

This study went through two main phases: the identification of the direct causes (active failures), then the characterization of the remote causes (or latent's). The first ones are related to the most immediate causative factors that trigger the accident, and are usually linked to the characteristic risks of their own work activity and the work technology. In contrast, the second category of causative factors, the "latents", concerns the organization and management factors that facilitated the occurrence of active causes, although they are not directly responsible for the occurrence of the accident.

The main output was one consubstantiated proposal of corrective and preventive strategic actions.

However, the ultimate objective is to leave the company an adequate formal procedure and "know-how" sufficient to continue the work and encourage good practices which lead to organizational learning of safety.

**Keywords:** Accident rate, RIAAT Methodology, Corrective and Preventive Strategies, Organisational Learning



## Lista de Acrónimos e Abreviaturas

3CA – *CONTROL CHANGE CAUSE ANALYSIS*  
ACT – AUTORIDADE PARA AS CONDIÇÕES DE TRABALHO  
AEC – *ATOMIC ENERGY COMMISSION*  
ALARP – *AS LOW AS REASONABLY PRACTICABLE*  
AMC – AGENTE MATERIAL DO CONTACTO  
AMD – AGENTE MATERIAL DO DESVIO  
APCER – ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CERTIFICAÇÃO  
APIGRAF – ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DAS INDUSTRIAS GRÁFICAS E TRANSFORMADORAS DE PAPEL  
AT – ACIDENTES DE TRABALHO  
AU-OSHA – *AUSTRALIAN ORGANIZATION HEALTH AND SAFETY EDUCATION*  
CAE - CLASSIFICAÇÃO PORTUGUESA DAS ATIVIDADES ECONÓMICAS  
CEPI – *THE CONFEDERATION OF EUROPEAN PAPER INDUSTRIES*  
DP – DIAS PERDIDOS  
EEAT – ESTATÍSTICAS EUROPEIAS DE ACIDENTES DE TRABALHO  
ETBA – *ENERGY TRACE AND BARRIERS ANALYSIS*  
EU-OSHA – *EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK*  
EUROSTAT – GABINETE DE ESTATÍSTICAS DA UNIÃO EUROPEIA  
FIC – FATORES INDIVIDUAIS CONTRIBUTIVOS  
FLT – FATORES DO LOCAL DE TRABALHO  
FOG – FATORES ORGANIZACIONAIS E DE GESTÃO  
FRAM – *FUNCTIONAL RESONANCE ACCIDENT MODEL*  
FTA – *FAULT TREE ANALYSIS*  
GEP – GABINETE DE ESTRATÉGIA E PLANEAMENTO  
HSE – *HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE*  
IG – INDÚSTRIAS GRÁFICAS  
IGTP – INDÚSTRIAS GRÁFICAS E TRANSFORMAÇÃO DE PAPEL  
INE – INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA  
IT – INDÚSTRIA TRANSFORMADORA  
ITP – INDÚSTRIA TRANSFORMAÇÃO DE PAPEL  
LMERT – LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS RELACIONADAS COM O TRABALHO  
MORT – *MANAGEMENT OVERSIGHT AND RISK TREE*  
NC – NÃO CONFORMIDADES  
NP – NORMA PORTUGUESA  
NRI - *THE NOORDWIJK RISK INITIATIVE FOUNDATION*  
OARU – *OCCUPATIONAL ACCIDENT RESEARCH UNIT*  
OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONOMICO  
OIT – ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO  
OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE  
RIAAT – REGISTO, INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE DE ACIDENTES DE TRABALHO  
RU – RELATÓRIO ÚNICO  
SST – SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO  
STF – *SLIPS, TRIPS, FALLS FROM HEIGHT*  
UE – UNIÃO EUROPEIA  
WAIT - *WORK ACCIDENTS INVESTIGATION TECHNIQUE*



# Índice Geral

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 <i>Enquadramento e Âmbito .....</i>	<i>1</i>
1.2 <i>Objetivo .....</i>	<i>3</i>
<b>2. INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE DE ACIDENTES DE TRABALHO .....</b>	<b>5</b>
2.1 <i>Conceitos e Definições .....</i>	<i>5</i>
2.2 <i>Acidentes: Teorias e Práticas .....</i>	<i>15</i>
2.2.1 <i>Modelos de Causalidade de Acidentes .....</i>	<i>16</i>
2.2.2 <i>Modelos de Acidentes Sequenciais .....</i>	<i>19</i>
2.2.3 <i>Modelos de Acidentes Epidemiológicos .....</i>	<i>21</i>
2.2.4 <i>Modelos de Acidentes Sistémicos .....</i>	<i>24</i>
2.2.5 <i>Metodologias de Investigação: algumas práticas utilizadas na investigação de acidentes de trabalho .....</i>	<i>26</i>
2.3 <i>Síntese do capítulo .....</i>	<i>34</i>
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>35</b>
3.1 <i>RIAAT: O porquê de implementar esta metodologia? .....</i>	<i>35</i>
3.2 <i>RIAAT: Apresentação, Desenvolvimento e Processo. ....</i>	<i>37</i>
<b>4. CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA GRÁFICA EM PORTUGAL .....</b>	<b>45</b>
4.1 <i>Caracterização geral do Setor .....</i>	<i>45</i>
4.2 <i>A Empresa de Acolhimento .....</i>	<i>53</i>
4.2.1 <i>Capacidade Produtiva &amp; quadros de pessoal .....</i>	<i>53</i>
4.2.2 <i>Serviços SST .....</i>	<i>56</i>
4.2.3 <i>Acidentes de Trabalho .....</i>	<i>57</i>
<b>5. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA RIAAT NA EMPRESA DE ACOLHIMENTO .....</b>	<b>61</b>
5.1 <i>Caraterização dos Acidentes de Trabalho: Variáveis EEAT &amp; Acidente de Trabalho "Tipo" .....</i>	<i>63</i>
5.2 <i>Investigação Aprofundada .....</i>	<i>68</i>
5.2.1 <i>Fatores Individuais Contributivos (FIC) .....</i>	<i>70</i>
5.2.2 <i>Fatores do Local de Trabalho (FLT) .....</i>	<i>71</i>
5.2.2 <i>Fatores Organizacionais e de Gestão (FOG) .....</i>	<i>73</i>
5.3 <i>Plano de Ação &amp; Lições Aprendidas .....</i>	<i>74</i>
5.3.1 <i>Avaliação de Riscos .....</i>	<i>75</i>
5.3.2 <i>Plano de Ação &amp; Aprendizagem Organizacional .....</i>	<i>76</i>
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>81</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>85</b>
ANEXO A – EXEMPLO DE QUEDA DE OBJETO (ROLO DE IMPRESSÃO, RELACIONADO COM AS MUDANÇAS DE CASSETES DE IMPRESSÃO) ACIDENTE RESULTOU EM AMPUTAÇÃO DE DEDO DO PÉ .....	89
APÊNDICE A – MEDIÇÃO PARA AVALIAÇÃO PRELIMINAR ILUMINÂNCIA E RUÍDO .....	93
APÊNDICE B - PROCEDIMENTO NA OCORRÊNCIA DE AT .....	95
APÊNDICE C: EXEMPLO DE ENTREVISTA REALIZADA .....	97
APÊNDICE D: IMPRESSO RIAAT - ACIDENTE DE TRABALHO OCORRÊNCIA PERIGOSA (B) .....	101
APÊNDICE E: IMPRESSO RIAAT - ACIDENTE DE TRABALHO OCORRÊNCIA PERIGOSA (F) .....	111





# Índice de Tabelas

TABELA 2.1 - RESUMO DOS PRINCIPAIS TERMOS ASSOCIADOS À SST .....	7
TABELA 2.2 - SÍNTESE DAS 3 FASES DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO SISTEMA EEAT .....	12
TABELA 2.3 - TIPOS DE ACIDENTES INCLUÍDOS / EXCLUÍDOS DA METODOLOGIA EAAT .....	14
TABELA 2.4 - QUATROS PONTOS DE DIFERENCIAÇÃO ENTRE MODELOS EPIDEMIOLÓGICOS E MODELOS SEQUENCIAIS .....	17
TABELA 2.5 - DISTINÇÃO ENTRE MODELOS DE CAUSALIDADE DE ACIDENTES .....	18
TABELA 2.6 - COMPARAÇÃO ENTRE OS MÉTODOS 3CA E ETBA .....	30
TABELA 2.7 - <i>CONTROL CHANGE CAUSE ANALYSES</i> (3CA) - TABELA PADRÃO DE ANÁLISE.....	31
TABELA 2.8 - PASSOS QUE CONSTITUEM O FLUXOGRAMA DESCRITO NO MÉTODO WAIT .....	33
TABELA 3.1 - AS 5 FUNÇÕES DE GESTÃO QUE CONSTITUEM OS FOG (COM EXEMPLOS) .....	43
TABELA 4.1 - PRINCIPAIS PRODUTOS E SERVIÇOS DA INDÚSTRIA GRÁFICA EM PORTUGAL .....	46
TABELA 4.2 - PRINCIPAIS CONSTRANGIMENTOS À INOVAÇÃO NO SETOR DA INDÚSTRIA GRÁFICA (IG) .....	48
TABELA 4.3 - DIMENSÃO E RELEVÂNCIA DAS EMPRESAS POR SUBSETOR DE ATIVIDADE NO SETOR DA INDÚSTRIA GRÁFICA .....	49
TABELA 4.4 - PRINCIPAIS SETORES CLIENTES DAS INDÚSTRIAS GRÁFICAS ELABORADOS COM BASE .....	50
TABELA 4.5- PRINCIPAIS INDICADORES PARA A SINISTRALIDADE DA EMPRESA DE ACOLHIMENTO NO QUADRIÊNIO (2010-2014).....	58
TABELA 5.1 - COMPILAÇÃO ESTATÍSTICA DAS PRINCIPAIS VARIÁVEIS EEAT .....	63



# Índice de Figuras

FIG. 2.1 - DIFERENCIAÇÃO ENTRE INCIDENTE E ACIDENTE.....	8
FIG. 2.2 - INCIDENTES E ACIDENTES DE TRABALHO SIGNIFICATIVOS POR CATEGORIA 1998-2002 EM PLATAFORMAS DE EXPLORAÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS.....	10
FIG. 2.3 - ACIDENTES DE TRABALHO EM PORTUGAL CONTINENTAL (HOMENS E MULHERES) NO SETOR DE ATIVIDADE C SEGUNDO A VARIÁVEL “CONTACTO” 012.....	11
FIG. 2.4 - VARIÁVEIS EEAT UTILIZADAS NA CARATERIZAÇÃO DE AT .....	13
FIG. 2.5 - EVOLUÇÃO TEMPORAL DOS MODELOS DE CAUSALIDADE DE ACIDENTES.....	16
FIG. 2.6 - CIRCUMSTANCES THAT LEAD TO LOSS (CIRCUNSTÂNCIAS QUE CONDUZEM À PERDA).....	20
FIG. 2.7 - TEORIA DO “QUEIJO SUÍÇO”: UMA ABORDAGEM CONTEMPORÂNEA. ....	23
FIG. 2.8 - ACIDENTE ORGANIZACIONAL SEGUNDO REASON .....	23
FIG. 3.1 - METODOLOGIA GERAL APLICADA NA DISSERTAÇÃO .....	36
FIG. 3.2 - SUPORTE DE DESENVOLVIMENTO DO RIAAT .....	38
FIG. 3.3 - O PROCESSO RIAAT E AS SUAS ATIVIDADES PRINCIPAIS .....	40
FIG. 3.4 - ÁRVORE DE DECISÃO PARA O NÍVEL DE INVESTIGAÇÃO .....	41
FIG. 4.1 - EVOLUÇÃO VOLUME NEGÓCIOS NO SETOR DAS INDÚSTRIAS GRÁFICAS E DE TRANSFORMAÇÃO DE PAPEL ENTRE 2004 E 2012.....	47
FIG. 4.2 - DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DO EMPREGO NO SETOR DAS INDÚSTRIAS GRÁFICAS EM PORTUGAL EM 2012 .....	50
FIG. 4.3 - PRINCIPAIS MERCADOS DE EXPORTAÇÃO INDÚSTRIA GRÁFICA PORTUGUESA EM 2005 E 2013.....	51
FIG. 4.4 - TAXA RECICLAGEM PAPEL NA UNIÃO EUROPEIA 1995-2011.....	52
FIG. 4.5 - COLABORADORES AO SERVIÇO DA EMPRESA DE ACOLHIMENTO ENTRE DEZEMBRO (2014) E AGOSTO (2015). ....	55
FIG. 4.6 - COMPILAÇÃO ESTATÍSTICA: CRUZAMENTO DE DADOS REPORTADOS EM RU E EFETIVAMENTE VERIFICADOS NO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO. ....	59
FIG. 4.7 - COMPARAÇÃO IG E IF ENTRE EMPRESAS DO MESMO SUBSECTOR DE ATIVIDADE (C-1820).....	60
FIG. 5.1 - FAIXA ETÁRIA DOS SINISTRADOS COMPARATIVAMENTE À INDÚSTRIA TRANSFORMADORA. ....	62
FIG. 5.2 - TOTAL DOS ACIDENTES DE TRABALHO ANALISADOS SEGUNDO O DESVIO E CONTACTO.....	64
FIG. 5.3 - TOTAL DOS ACIDENTES DE TRABALHO ANALISADOS, SEGUNDO O AMC E AMD .....	66
FIG. 5.4 - TOTAL DOS ACIDENTES DE TRABALHO ANALISADOS, COMPILAÇÃO DAS VARIÁVEIS TIPO DE LESÃO E PARTE DO CORPO ATINGIDA.....	67
FIG. 5.5 - TIPOLOGIA DE ERRO HUMANO, SEGUNDO O NÍVEL DE DESEMPENHO COGNITIVO NOS ACIDENTES ANALISADOS .....	69
FIG. 5.6 - FATORES INDIVIDUAIS CONTRIBUTIVOS (FIC) IDENTIFICADOS.....	70
FIG. 5.7 - FATORES DO LOCAL DE TRABALHO (FLT) IDENTIFICADOS.....	71
FIG. 5.8 - FATORES ORGANIZACIONAIS E DE GESTÃO (FOG) IDENTIFICADOS .....	73



# 1. INTRODUÇÃO

---

## 1.1 ENQUADRAMENTO E ÂMBITO

Este trabalho foi executado numa empresa do setor gráfico, que tem vindo a passar por várias modernizações tecnológicas, as quais por sua vez têm provocado mudanças no perfil de risco das atividades produtivas.

A necessidade do Homem em disseminar a informação, fez com que ao longo da História, muitos dos seus impulsionadores fossem reconhecidos e perpetuados como é o caso de Johannes Gutenberg<sup>1</sup>. Com a evolução tecnológica houve uma natural modernização dos recursos utilizados na produção de documentos.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) alerta para a «necessidade de controlar uma industrialização galopante e as suas solicitações em matéria de fontes energéticas altamente e inerentemente perigosas» (OIT, 2011, p.1). Exige-se assim um maior esforço por parte das organizações e seus intervenientes, para a problemática dos acidentes de trabalho, e sua repercussão na «promoção e manutenção do mais alto grau de saúde física e mental e de bem-estar social dos trabalhadores em todas as profissões» (OIT, 2011, p.1).

É dever do empregador, garantir e responder às exigências da legislação e regulamentação nacionais, no âmbito da Segurança e Saúde no Trabalho (SST). O Artigo 46.º da Lei Portuguesa<sup>2</sup> obriga a entidade empregadora ao registo dos Acidentes de Trabalho (AT). É também da responsabilidade do empregador a elaboração de listagens e relatórios<sup>3</sup> dos AT que «tenham ocasionado ausência por incapacidade, bem como de ocorrências perigosas que assumam particular gravidade na perspetiva da segurança do trabalho» (Cordeiro, 2012, p.1).

Pretende-se assim com esta medida legal, dotar as organizações de dados para proceder a “investigações” *a posteriori*; na realidade se fizerem apenas a investigação da ocorrência, sem que isso se traduza num processo de melhoria e aprendizagem, de pouco serve cumprir a lei, porque não é consequente. Embora as práticas de gestão tenham vindo a melhorar, a situação reportada por Jacinto em 2005, continua de certa forma a caracterizar a prática corrente, nomeadamente: «Muito poucas empresas investigam os seus acidentes e incidentes especialmente no caso de pequenos acidentes de trabalho. Mesmo naquelas onde isso acontece, a investigação é superficial e quase sempre realizada *ad hoc*.

---

<sup>1</sup> Inventor alemão cuja obra - invenção dos tipos móveis para impressão recorrendo a prensas - revolucionou toda a história da impressão gráfica. Considerado por muitos como o evento mais importante do período moderno.

<sup>2</sup> Lei nº 102/2009, 10 de Setembro alterada pelas Leis n.ºs 42/2012, de 28 de Agosto e 3/2014, de 28 de Janeiro.

<sup>3</sup> Alíneas b) e c) do n.º2 do Artigo 98.º Lei Portuguesa n.º 102/2009 de 10 de Setembro.

Nestas circunstâncias, há o perigo dos trabalhadores basearem a sua análise no que eles pensam que aconteceu, em oposição ao que realmente aconteceu – como muitas vezes se vem a comprovar mais tarde, quando se fazem investigações mais rigorosas» (Jacinto, 2005, p.183).

Não só se tem assistido a imposições legais mais exigentes no âmbito da segurança no trabalho, como o mesmo tem acontecido na vertente da saúde ocupacional. Recentemente, a Portaria n.º 71/2015 de 10 de Março, introduz a obrigatoriedade do preenchimento de um documento formal<sup>4</sup>, por parte da medicina do trabalho, o que exige uma maior responsabilização por parte do médico do trabalho – este deve informar o trabalhador sobre o seu estado atual, bem como estabelecer recomendações de prevenção de riscos profissionais e de promoção da saúde – para além disso o médico deve conhecer o posto de trabalho do examinando, de forma a aferir as «condições reais de exposição do trabalhador a riscos profissionais e suas consequências na saúde» concluindo se o trabalhador está apto a desempenhar a sua função atual. Caso contrário, é da responsabilidade do empregador delegar novas funções e/ou transferência de posto de trabalho.

Em suma, existe uma preocupação crescente por parte do Estado e da União Europeia (UE) na regulamentação das condições de trabalho. As organizações devem estar em consonância com as entidades reguladoras, de forma a atingir níveis de eficiência operacional desejados, em termos de SST, que segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) consiste «num estado de bem-estar físico, mental e social e não somente a ausência de doença e enfermidade» (OMS, 2007).

No âmbito da SST, a frequência com que o acontecimento indesejado ocorre é uma das medidas de desempenho. A palavra de ordem para a diminuição de acidentes e/ou incidentes é: “Prevenir”. Também Cordeiro (2012), realça que no âmbito da SST a gestão deve ser realizada em moldes que reduzam o nível de risco através da diminuição da frequência de ocorrência de um acontecimento potencialmente danoso e/ou da redução, o quanto possível, da gravidade das consequências.

Esta dissertação surge como uma oportunidade de melhoria, para a organização de acolhimento, motivada pela existência de lacunas na forma como a informação da segurança e em particular da sinistralidade é analisada e comunicada aos responsáveis.

Jacinto (2005,p.1) reforça a ideia de que para evitar este tipo de distorções (i.e. *gaps* na informação), «é boa prática utilizar um método formal para a investigação dos acidentes. A utilização de metodologias formais e estruturadas não só sistematiza a pesquisa, como também melhora a comunicação e a transparência do processo; como tal, aumenta a confiança nos resultados e a eficácia das medidas de controlo e prevenção que vierem a ser tomadas».

---

<sup>4</sup> Ficha de Aptidão para o Trabalho – Projeto de Portaria ao abrigo do artigo 110º da Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro e suas alterações, introduzidas pela Lei n.º 42/2012, de 28 de Agosto e pela Lei n.º 3/2014 de 28 de Janeiro.

A empresa onde foi realizado este estudo não dispõe de qualquer procedimento para a análise e investigação de acidentes de trabalho. Apesar de contar com um responsável pelos procedimentos de notificação e registo de acidentes de trabalho estes são meramente de *report*. A organização coloca maior enfoque na área do *Security*, sobretudo ao nível da Segurança Lógica; todos os restantes serviços de SST<sup>5</sup> são realizados em regime de *outsourcing* (Serviço Externo SST); não existindo qualquer base de comparação para a verificação do desempenho da empresa que presta os serviços de SST.

Pretende-se assim com esta dissertação, verificar o estado atual da sinistralidade da empresa – através da análise aprofundada dos seus AT, recorrendo à metodologia RIAAT – dotando a organização de uma base estruturada, para o seu processo (interno) de investigação e análise de AT.

Devido ao cariz sensível do tema tratado, a empresa de acolhimento solicitou o anonimato. Doravante será sempre referida simplesmente “por empresa” ou “empresa de acolhimento”.

## 1.2 OBJETIVO

Recorrendo à análise dos registos históricos de AT e a entrevistas com os sinistrados, tem-se como objetivo fundamental a realização de um estudo aprofundado da sinistralidade da empresa de acolhimento, ligada ao setor das Indústrias Transformadoras (CAE-C, subsetor C-18).

Para a prossecução deste objetivo, o estudo efetuado seguiu uma metodologia qualitativa e observacional, tendo coberto acidentes reais, investigados no próprio local e analisados com base em entrevistas semiestruturadas que permitiram obter o contributo direto dos sinistrados e suas chefias.

O estudo referido passou por duas fases principais: a identificação das causas diretas (falhas ativas), seguida da caracterização das causas remotas (ou latentes). As primeiras dizem respeito a fatores causais mais imediatos, que provocam o acidente e que estão normalmente associados aos riscos característicos da própria atividade de trabalho e da tecnologia. Em contraste a segunda categoria de causas, as “latentes”, diz respeito a fatores da organização e gestão que facilitaram a ocorrência das causas ativas, embora não sejam diretamente responsáveis pela ocorrência do acidente.

O principal *output* foi uma proposta consubstanciada de ações estratégicas corretivas e preventivas. Contudo, o objetivo último é o de deixar ficar na empresa um procedimento formal e o “*Know-how*” suficiente para dar continuidade ao trabalho e incentivar boas práticas conducentes à aprendizagem organizacional da segurança.

---

<sup>5</sup> Auditorias de segurança no trabalho; Avaliação de Riscos Profissionais; Formação dos trabalhadores e Realização de simulacros – os serviços relacionados com a “Medicina no Trabalho” (Saúde no trabalho) são assegurados por um Médico Interno.





## 2. INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE DE ACIDENTES DE TRABALHO

---

Este capítulo tem como objetivo apresentar uma breve revisão da literatura existente no que toca à Investigação e Análise de Acidentes de Trabalho (AT). O capítulo 2 subdivide-se em 3 secções principais.

Em primeiro lugar apresenta-se os Conceitos e Definições importantes no âmbito da Investigação e Análise dos AT, seguindo-se uma exposição dos principais Modelos de Acidentes, incluindo teorias de causalidade e o estado atual do conhecimento; a base teórica é complementada com a apresentação dos principais Métodos de Investigação e Análise de acidentes que no fundo constituem as ferramentas práticas. Por fim é apresentada a Síntese do Capítulo.

### 2.1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Ao longo do último século, a nossa compreensão de como o “acontecimento” acidente é desencadeado sofreu um grande desenvolvimento. Segundo (Hollnagel *et al.*, 2008), os acidentes eram inicialmente vistos como a consequência de uma sequência simples de acontecimentos, na qual o “Erro Humano” era considerado como uma causa ou como um contributo para a ocorrência do mesmo. O mesmo autor defende que, de um modo crescente, essa abordagem tem vindo a ser substituída por uma análise sistemática na qual é verificada que os acidentes emergem da complexidade das atividades de trabalho desenvolvidas pelas pessoas no contexto técnico e organizacional.

A pressão exercida por parte dos empregadores para o cumprimento dos objetivos, associado à limitação de recursos (ex.: tempo, capital, conhecimento) faz com que por vezes o trabalhador relegue a prevenção para segundo plano, violando as regras, procedimentos ou normas de segurança pré-estabelecidas. Os acidentes surgem da confluência das condições de trabalho, não somente físicas mas também psicológicas; a combinação desses fatores pode originar o colapso e/ou a falha, podemos assim dizer que um acidente surge como um evento inesperado; esse efeito “surpresa” causa um choque para a imagem que a organização tem de si própria, dos riscos associados à sua atividade e de como deve contê-los. A prevenção é certamente, a melhor forma para reduzir ou eliminar possibilidades de ocorrência do fenómeno, a aposta na prevenção traduz-se numa vantagem competitiva para as organizações quer do ponto de vista económico, quer de responsabilidade social – a EU-OSHA (2014) salienta –, deve ficar claro que a avaliação económica de uma organização não se limite apenas a aspetos financeiros, mas também avaliar qual o contributo da saúde ocupacional para a competitividade da empresa.

No âmbito da SST a prevenção passa por garantir a redução do nível de risco através da minimização da frequência de ocorrência. A outra forma de reduzir o nível de risco é através da minimização ou mitigação da consequência, ou seja da proteção, no entanto é impossível eliminar todos os perigos e alcançar risco nulo, pelo que a redução do risco para um nível aceitável, i.e. ALARP<sup>6</sup> é de máxima importância na gestão do risco.

Muitos dos termos utilizados na literatura são de conhecimento geral (ex.: Perigo, Risco, Acidente de Trabalho). Apesar disso, é indispensável apresentar os principais termos de referência (normativos ou legais) e suas definições no contexto da SST. Assim sendo apresenta-se na tabela seguinte, tabela 2.1 um resumo dos principais termos associados à SST.

---

<sup>6</sup> *As Low As Reasonably Practicable (ALARP)* definição cuja origem é a legislação Britânica em *Court of Appeal*, no caso jurídico de *Edwards v. National Coal Board (1949)* – definição adaptada pela HSE e amplamente utilizada no âmbito da SST.

Tabela 2.1 - Resumo dos principais termos associados à SST, definidos na NP 4397:2008.

<b>Termo</b>	<b>Definição</b>
<b>Apreciação do Risco</b>	Processo de gestão do risco resultante de perigo (s) identificado (s) tendo em conta a adequabilidade dos controlos existentes, cujo resultado é a decisão da aceitabilidade ou não do risco.
<b>Ação Corretiva</b>	Ação destinada a eliminar a causa de uma não conformidade detetada ou de outra situação indesejável.
<b>Ação Preventiva</b>	Ação destinada a eliminar a causa de uma potencial não conformidade ou de outra potencial situação indesejável.
<b>Afeção da Saúde</b>	Condição física ou mental adversa, identificável como decorrente de e/ou agravada por atividades de trabalho e/ou situações relacionadas com o trabalho.
<b>Auditoria</b>	Processo sistemático independente e documentado para obter evidências de auditoria e respetiva avaliação objetiva com vista a determinar em que medida os critérios da auditoria são satisfeitos.
<b>Identificação do Perigo</b>	Processo de reconhecer a existência do perigo e de definir as correspondentes características.
<b>Incidente</b>	Acontecimento (s) relacionado (s) com o trabalho em que ocorreu ou poderia ter ocorrido lesão, afeção da saúde (independentemente da gravidade) ou morte.
<b>Registo</b>	Documento que expressa resultados atingidos ou que fornece evidência das atividades realizadas.
<b>Local de trabalho</b>	Qualquer lugar físico em que são realizadas atividades relacionadas com o trabalho, sob o controlo da organização.
<b>Melhoria contínua</b>	Processo recorrente para aperfeiçoamento do sistema de gestão SST por forma a atingir melhorias no desempenho global da SST, de acordo com a respetiva política de SST.
<b>Não conformidade</b>	Não satisfação de um requisito (ex.: desvios associados ao não cumprimento de normas relevantes de trabalho, práticas, procedimentos, requisitos legais, etc.).
<b>Organização</b>	Companhia, sociedade, firma, empresa, autoridade ou instituição, ou parte ou combinação destas, de responsabilidade limitada ou com outro estatuto, pública ou privada, que tenha as suas próprias funções e atividades de gestão.
<b>Perigo</b>	Fonte, situação ou ato com potencial para o dano em termos de lesão ou afeção da saúde, ou uma combinação destes.
<b>Risco</b>	Combinação da probabilidade de ocorrência de um acontecimento ou de exposição(ões) perigosos e da gravidade de lesões ou afeções da saúde que possam ser causadas pelo acontecimento ou pela(s) exposição(ões).
<b>Risco Aceitável</b>	Risco que foi reduzido a um nível que pode ser tolerado pela organização tomando em atenção as suas obrigações legais e a própria política de SST.
<b>Segurança e Saúde do Trabalho (SST)</b>	Conjunto das intervenções que objetivam o controlo dos riscos profissionais e a promoção da segurança e saúde dos trabalhadores da organização ou outros (incluindo trabalhadores temporários, prestadores de serviços e trabalhadores por conta própria), visitantes ou qualquer outro indivíduo no local de trabalho.
<b>Política de Segurança</b>	Conjunto de intenções e de orientações gerais de uma organização relacionadas com o respetivo desempenho da SST, como formalmente expressas pela gestão de topo.

Realça-se que face à edição anterior, a atual NP 4397:2008 dá maior importância à componente Saúde no Trabalho.

Existem termos que foram abolidos, e/ou substituídos; como é o caso do termo “risco tolerável” que foi substituído por “risco aceitável”; foi reformulada a distinção entre acidente e incidente, ou seja o “acidente” passou a ser um caso particular do conceito global do “incidente”. Um incidente onde ocorre lesão, afeção da saúde ou morte passa a designar-se por “acidente” (cf. Fig. 2.1).

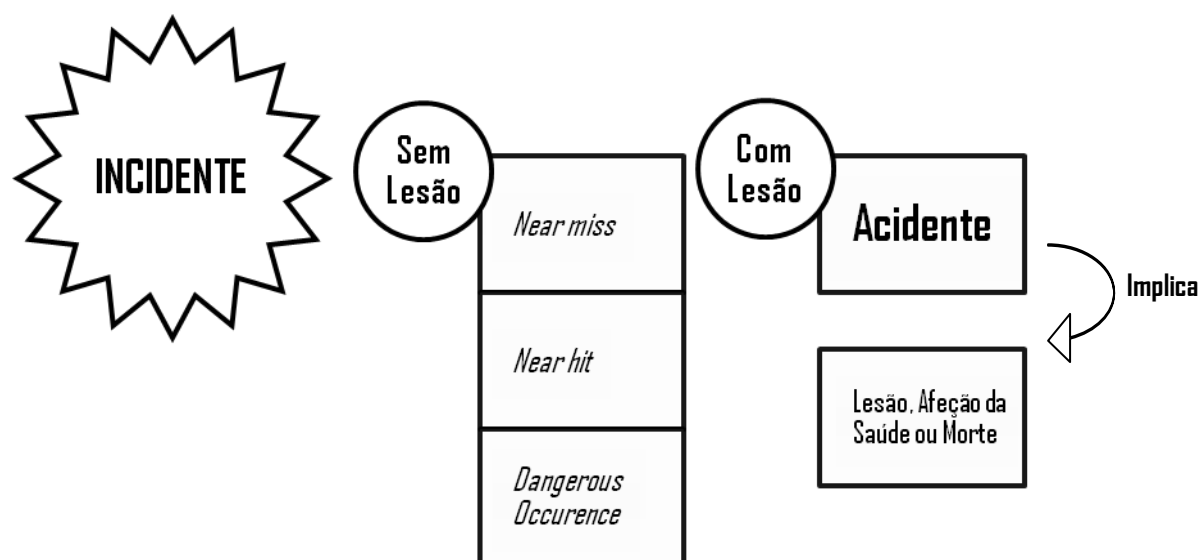


Fig. 2.1 - Diferenciação entre Incidente e Acidente.

Basicamente um acidente é um incidente que culmina em lesão, afeção da saúde ou morte, os restantes não. A dificuldade associada à identificação de incidentes está diretamente relacionada com a clareza da informação transmitida, uma vez que esta é comunicada muitas vezes apenas pela pessoa que efetivamente sofre o “Incidente”, Hollnagel (2004) adverte para o fato de que um incidente pode ser gerador de um acidente, mas que por qualquer motivo este não acontece; em muitos casos o mesmo não acontece devido à presença de barreiras<sup>7</sup> que evitam o acontecimento. Torna-se assim atrativo para as organizações unir esforços para o estudo dos seus incidentes; pois para além de ser “barato” combater os incidentes numa fase embrionária, esse facto contribui para uma aprendizagem mais eficiente e menos onerosa para as organizações, visto que, os incidentes têm uma frequência de ocorrência superior à dos acidentes (Hollnagel *et al.*, 2008).

<sup>7</sup> “Uma barreira é algo que pára, ou tem a intenção de parar a passagem de algo ou alguém, normalmente em termos físicos.” Hollnagel (2004, p.5).

Quanto ao termo “perigo” deixou de se referir aos «danos para o património ou aos danos para o ambiente do local de trabalho» sendo essa parte da competência da gestão de ativos; não está contemplada no âmbito da SST, no entanto, caso os riscos de tais danos tenham efeito na segurança e saúde do trabalho estes devem ser identificados no processo de apreciação do risco da organização e devem ser utilizados controlos de risco adequados (NP 4397:2008, p.4).

No documento referente à metodologia utilizada pelo *Eurostat*<sup>8</sup> para a realização das EEAT<sup>9</sup>, consta uma definição abrangente que explica sucintamente, e de forma clara, o Acidente de Trabalho; Define-se acidente de trabalho como «uma ocorrência imprevista, durante o tempo de trabalho, que provoque dano físico ou mental» incluem-se casos de intoxicação aguda e atos voluntários de terceiros, assim como acidentes durante o trabalho efetuados fora das instalações da empresa «mesmo que provocados por terceiros». Excluem-se ferimentos deliberadamente autoinfligidos, acidentes que ocorram no percurso para o local de trabalho ou no regresso deste (acidentes de trajeto<sup>10</sup>); Acidentes que se devam unicamente a causas médicas e doenças profissionais; A expressão «durante o tempo de trabalho» entende-se como «no decorrer da atividade profissional ou durante o período em serviço» incluem-se os acidentes de viação que ocorram durante o tempo de trabalho; Um acidente mortal é definido como um «acidente de que resulte a morte da vítima num período de um ano após a sua ocorrência». (*Eurostat*, 2001, p.12).

Uma solicitação da HSE em 1992, para a análise de acidentes (industriais graves<sup>11</sup> e também ocupacionais), verifica que existe uma combinação de possibilidade e/ou probabilidade de ocorrência que, de uma forma sistemática, irá desencadear consequências de elevado índice de gravidade. No entanto se verificarmos as estatísticas de trabalho de indústrias de alto risco como é o caso da indústria de exploração de petróleo e gás em *offshore* (cf. Fig.2.2), estas revelam que existe um considerável potencial para a ocorrência de acidentes (ou até mesmo morte) devido a acidentes do tipo STF<sup>12</sup>. Em geral noutras indústrias e/ou locais de trabalho a situação repete-se (Attwood *et al.*, 2006).

---

<sup>8</sup> Gabinete de Estatísticas da União Europeia.

<sup>9</sup> Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho.

<sup>10</sup> «Ocorridos num percurso distinto do habitual por razões específicas, que são considerados como acidentes ocorridos durante os tempos livres (incluindo transportes nos tempos livres).Excluem-se igualmente acidentes que ocorram, durante o tempo de trabalho, na via pública ou em outros locais (por exemplo, estação).» (*Eurostat*, EEAT – Metodologia, 2001, p.114).

<sup>11</sup> Acidentes que representam grandes perdas do ponto de vista humano, material e ambiental – associados normalmente atividades de alto risco (ex.: Centrais Nucleares, Indústria Química, Plataformas Extração Petróleo e Gás, Transportes)

<sup>12</sup> STF – Acidentes que resultam de um: Escorregamento (*slips*); Tropeçamento (*trips*); Queda em altura (*Falls from height*)

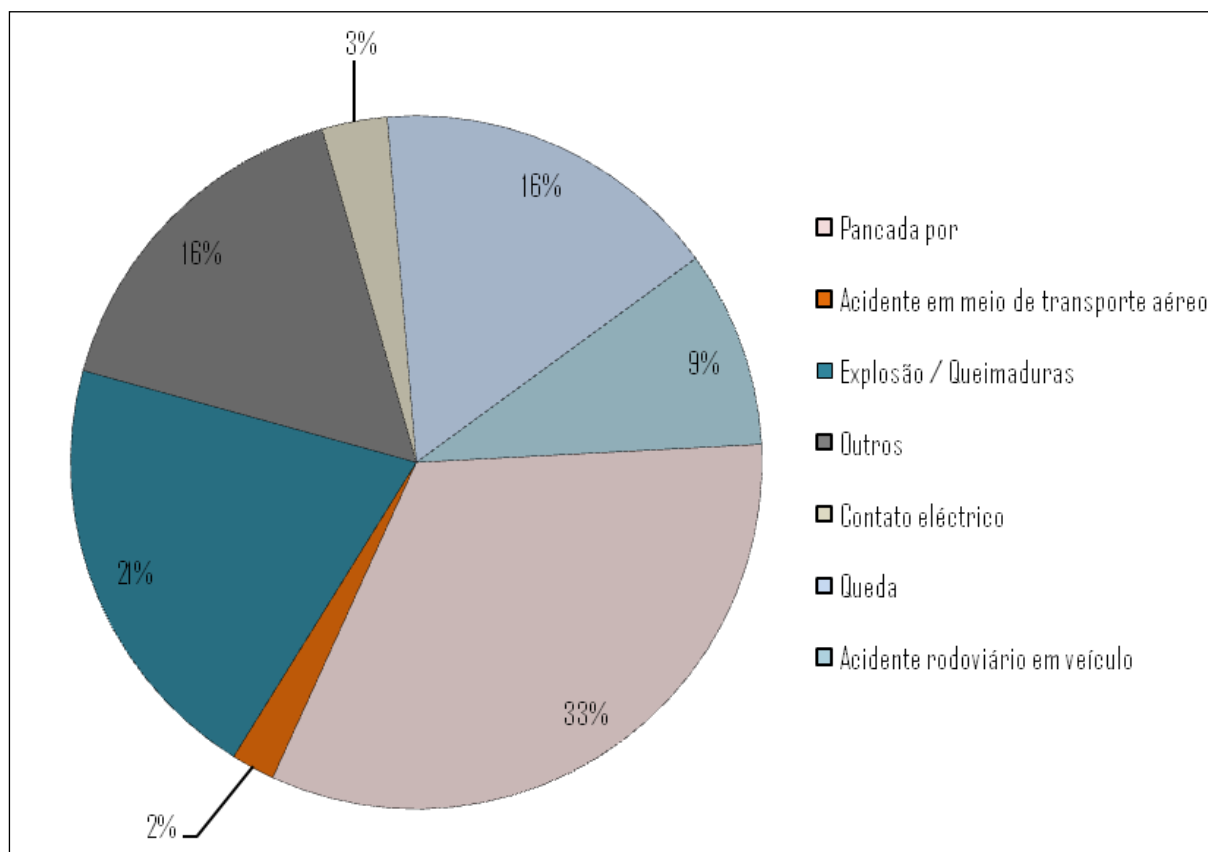


Fig. 2.2 - Incidentes e acidentes de trabalho significativos por categoria 1998-2002 em Plataformas de Exploração de Petróleo e Gás (*International Association of Oil & Gas Producers*, 2004).

O mesmo autor relata que mais de um terço das lesões graves reportadas anualmente resultam de *slips* ou *trips*, sendo esta a causa mais comum no que toca a lesões decorrentes de acidentes de trabalho. Ou seja, o referido estudo do HSE, mostra que mesmo os “pequenos” acidentes aparentemente “banais”, como os chamados STF, podem ter um impacto muito relevante no âmbito da sinistralidade global. Já no que respeita a Portugal, em particular no setor C (Indústrias Transformadoras) – setor onde está inserida a empresa de acolhimento - as estatísticas mais recentes dos AT<sup>13</sup> (cf. Fig. 2.3) mostra-nos que o tipo de acidente mais frequente - segundo a variável Contacto - é o “**Constrangimento físico do corpo, constrangimento psíquico**”, que está codificado com o cód. 70 (família principal) segundo a Classificação Europeia de Acidentes de Trabalho (*Eurostat*, 2001).

<sup>13</sup> Dados relativos a 2012 correspondentes a trabalhadores Portugueses (Homens e Mulheres) em Portugal ou no Estrangeiro. Acidentes de Trabalho, Coleção Estatísticas. (GEE, 2012 p.133)

Estabelecendo o paralelismo com uma compilação estatística sobre a sinistralidade laboral e doenças profissionais em Portugal, elaborada pela União Geral dos Trabalhadores (UGT, 2012) vem confirmar que em 2009, o **“Constrangimento físico do corpo, constrangimento psíquico”** é responsável por grande parte dos acidentes, segundo a variável “Contacto” estando na origem de  $\approx 29\%$  das lesões.

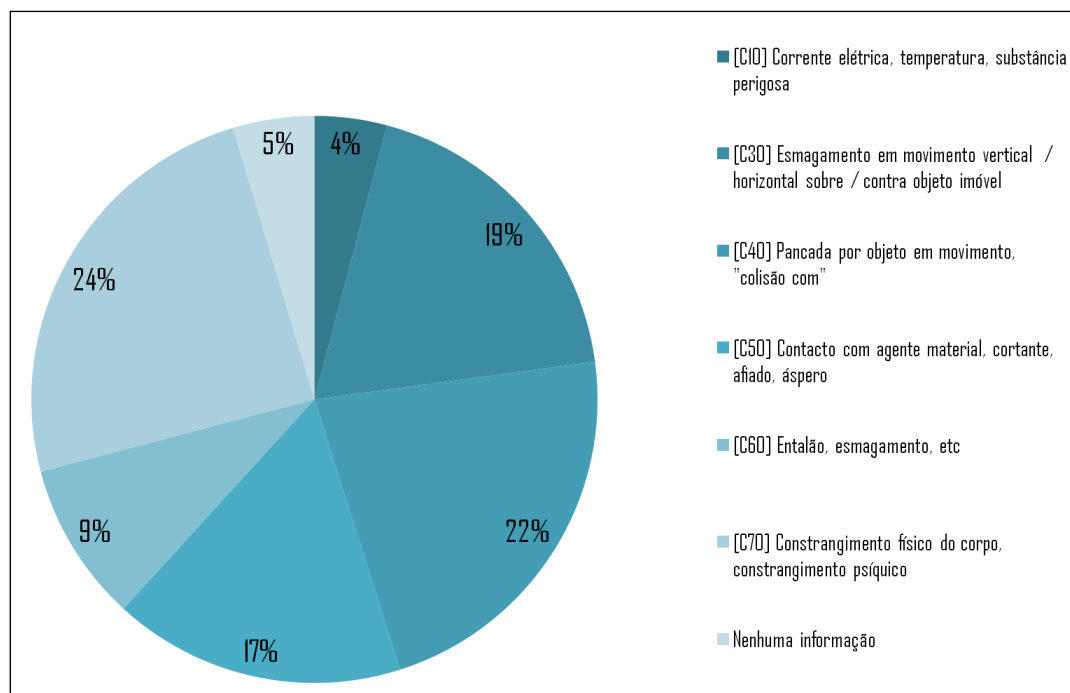


Fig. 2.3 - Acidentes de Trabalho em Portugal Continental (homens e mulheres) no setor de atividade C segundo a variável “Contacto” 012, p.133).

A comparação entre as figuras 2.2 e 2.3 é inevitável – aparentemente o contacto que está na origem do acidente é o mesmo; no caso da Fig. (2.2) o **“Contato elétrico”** representa 4% dos casos de acidente, exatamente o mesmo valor, no caso das indústrias transformadoras (cf. Fig. 2.3) para **“Corrente elétrica, temperatura, substância perigosa”**. Contrariamente ao que seria de esperar, e apesar das semelhanças, no caso português estão incluídas outras “especificações”- agrupadas em famílias principais - i.e., aparentemente a variável que descreve o acidente é a mesma, no entanto a especificação pode não o ser (ex.: **contacto direto com eletricidade, receber uma descarga elétrica no corpo**  $\neq$  **contato com objeto ou ambiente – frio ou gelado**).

A problemática levantada por estas pequenas *nuanças* e a resolução proposta pelas entidades responsáveis na UE é apresentada no raciocínio em seguida.

As políticas sociais vigentes refletem a importância dada pela UE aos assuntos relacionados com a SST; o maior foco destas ações centram-se sobre a problemática dos AT, «a este respeito, têm vindo a ser desenvolvidos indicadores estatísticos de modo a tornar possível uma análise mais detalhada das causas e circunstâncias dos acidentes de trabalho, assim como apelar à implementação de medidas preventivas» (Ferreira, 2014, p.31, citando Silvestri, 2012).

A sinergia criada entre os Estados Membro, o *Eurostat* e a Direção Geral do Emprego e Assuntos Sociais levou ao desenvolvimento do projeto EEAT (Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho) que teve início em 1990. Este projeto foi realizado em 3 fases, espaçadas no tempo sintetizadas na tabela 2.2. O objetivo do sistema EEAT é o de garantir a harmonização das metodologias e critérios aplicados no registo dos dados referentes aos AT.

Tabela 2.2 - Síntese das 3 fases desenvolvidas no âmbito do sistema EEAT (Eurostat, 2001, p.4).

FASE (Ano referência dos dados)	SÍNTESE
I (1993)	Abrange as variáveis referentes à identificação da atividade económica do empregador, profissão idade e sexo do sinistrado, natureza da lesão e parte do corpo lesionada, bem como localização geográfica, data e hora do acidente.
II (1996)	Complemento das primeiras informações, inclusão da dimensão da empresa, a nacionalidade do sinistrado e a respetiva situação profissional, quais as consequências do acidente, em termos de número de dias perdidos, incapacidade permanente ou falecimento na sequência do acidente.
III (2001)	Contempla outras classificações e variáveis harmonizadas sobre causas e circunstâncias <sup>14</sup> dos acidentes de trabalho que permitam estabelecer em que situação e em que condições o acidente ocorreu.

Em Portugal, foram implementadas novas variáveis: O tipo de local, o desvio, o contato – modalidade da lesão e o agente material de contato, a atividade física específica e o agente material do desvio, passam a constar no Sistema Nacional de Codificação, desde 2005. (Jacinto e Aspinwall, 2004; Jacinto *et al.*, 2010a; Jacinto *et al.*, 2010b).

O *Eurostat* esclarece que são necessários três tipos de informações base para codificar devidamente um acidente de trabalho – informações que indicam **onde e quando** o acidente se produziu e **identifi-**

---

<sup>14</sup> Com base no projeto de sistema europeu de registo de causas e circunstâncias de acidentes de trabalho, proposto por um grupo de Estados-Membros (DWES da Dinamarca, HVBG da Alemanha, CNAMTS da França e INAIL da Itália) coordenado pelo EUROGIP (França), validado através de uma amostra de mais de 6 000 acidentes verídicos, em diferentes Estados-Membros da UE (Bélgica, Espanha, Luxemburgo, Portugal, Finlândia, Suécia e Reino Unido).



**cam** o sinistrado, **como** se produziu o acidente e em que **circunstâncias**, e por último, qual a **natureza e gravidade das lesões resultantes e suas consequências** para o sinistrado. No total são 22 variáveis que interagem com os vários agentes envolvidos, facilitando a caracterização dos AT segundo a Metodologia EEAT a título de exemplo apresentam-se na Fig. 2.4 algumas das variáveis utilizadas ao longo **Capítulo 5** da presente dissertação para a compilação estatística utilizada na caracterização dos 18 acidentes de trabalho estudados.

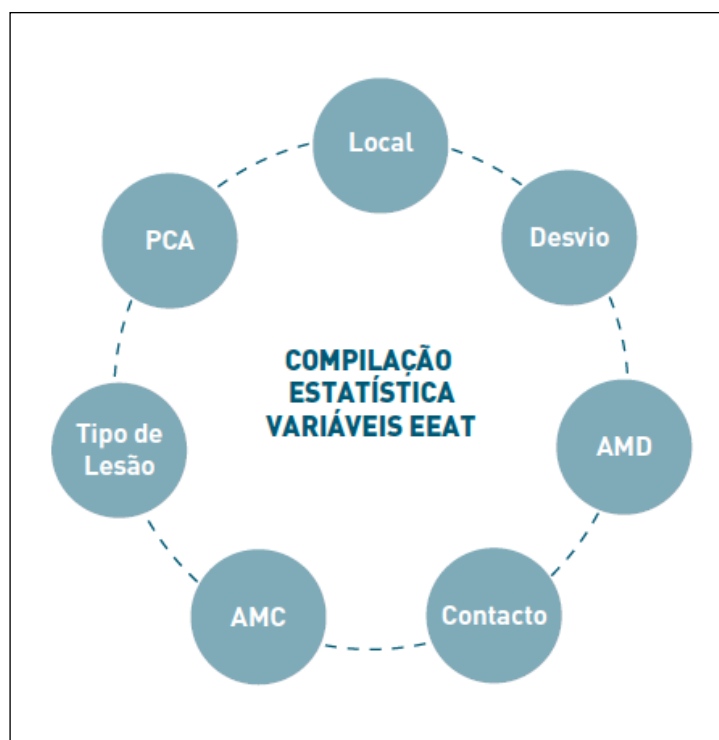


Fig. 2.4 - Variáveis EEAT utilizadas na caracterização de AT.

Assim sendo, para que os Estados Membro disponham de uma base estatística comparável entre si, o *Eurostat* disponibiliza um conjunto de informações que têm como finalidade a definição de quais são os acidentes a considerar (*cf.* tabela 2.3) quando utilizamos a Metodologia EEAT, com o objetivo de evitar o “enviesamento” dos dados. A título de exemplo; a Metodologia EEAT apenas considera para efeitos estatísticos os acidentes com uma ausência superior a 3 dias civis, não existindo distinção entre dia útil e o fim-de-semana. Em Portugal todos os dias são considerados, no entanto apenas os acidentes com 4 ou mais dias de ausência são enviados para o *Eurostat*.

Importa realçar o seguinte: nas EEAT são contabilizados os acidentes que efetivamente ocorrem durante o tempo de trabalho (acidentes de viação *inclusive*), para o *Eurostat* a expressão “durante o tempo de trabalho” é entendida como “no decorrer da atividade profissional ou durante o período em serviço”.

À semelhança das EEAT, está previsto na Lei Portuguesa<sup>15</sup> uma “extensão” do conceito de AT. A mesma esclarece que é considerado AT “no trajeto de ida para o local de trabalho ou de regresso deste” que se verifique nos trajetos normalmente<sup>16</sup> utilizados e durante o período de tempo habitualmente gasto pelo trabalhador. No entanto os acidentes “in itinere” ou de “trajeto”, não entram nas estatísticas dos AT.

Tabela 2.3 - Tipos de acidentes incluídos / excluídos da Metodologia EAAT (adaptação Eurostat, 2001, p.13)

TIPO DE ACIDENTE	INCLUÍDO	
	SIM	NÃO
Intoxicação aguda. Atos voluntários de terceiros.	• •	
Acidentes num local público ou num meio de transporte durante uma deslocação em serviço: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acidente de viação durante o tempo de trabalho (Estradas Públicas, parques de estacionamento, caminhos no interior das instalações da empresa).</li> <li>▪ Outros Acidentes (quedas, agressões, etc.) num local público (passeio, escadas, etc.) ou em pontos de chegada e de partida (estações, portos, aeroportos, etc.) de qualquer meio de transporte durante uma deslocação em serviço.</li> <li>▪ Acidentes a bordo de qualquer meio de transporte utilizado durante o trabalho (Metro, elétrico, comboio, barco, avião, etc.)</li> </ul>	• • •	
Acidente (s) ocorrido (s) nas instalações de outra empresa que não a empresa do sinistrado, ou numa residência privada, durante o tempo de trabalho.	•	
Ferimentos deliberadamente autoinfligidos. <u>Acidentes no percurso para o local de trabalho ou no regresso deste (acidentes de trajeto).</u> Acidentes que se devem unicamente a causa médicas durante o tempo de trabalho e doenças profissionais. Pessoas estranhas à empresa, sem qualquer atividade profissional.		• • • •

Em suma, pretende-se que o resultado deste sistema de codificação (variáveis da organização, do sinistrado, da exposição, etc.) forneça informações úteis para orientar, com pertinência, as novas políticas de prevenção a desenvolver no futuro.

<sup>15</sup> Lei n°98/2009, 4 Setembro, art.º 9.

<sup>16</sup> Não deixa de se considerar AT, quando o trajeto habitual tenha sofrido interrupções ou desvios determinados pela satisfação de necessidade atendíveis do trabalhador bem como por motivo de força maior.

## 2.2 ACIDENTES: TEORIAS E PRÁTICAS

Ao efetuar uma investigação aprofundada dos acidentes de trabalho é necessário conhecer quais os modelos e métodos existentes. Assim sendo, apresenta-se neste subcapítulo uma breve revisão da literatura existente, apresentando a evolução temporal dos modelos teóricos, as metodologias aplicadas, a importância das barreiras de segurança, e o papel do erro humano.

A distinção entre modelo e método é por vezes pouco clara sobretudo quando a maior parte da bibliografia existente está escrita na língua inglesa, dificultando o acesso a profissionais ligados à segurança, cuja língua materna não é a inglesa; para além disso, «é frequente encontrar esses dois termos (modelo e método) como se da mesma coisa se tratasse, o que não é correto e pode gerar confusão. Um modelo de causalidade é uma “teoria” que tenta explicar os mecanismos de causalidade dos acidentes; está situado a um nível relativamente abstrato. Em contrapartida, um método (ou técnica) é algo palpável e concreto que se utiliza para atingir um fim específico: é uma ferramenta prática de trabalho.» (Jacinto, 2005, p.3).

Existem métodos que não resistiram ao teste do tempo, e modelos que com a evolução do conhecimento caíram em desuso - a título de exemplo temos o método desenvolvido por Kjellén e Larsson, nos anos 80 o OARU<sup>17</sup> - a explicação do abandono deste método e a sobrevivência do conceito de “desvio” é abordado na publicação científica Kjellén e Hovden (1993).

O método OARU foca-se na análise do processo, seguindo duas linhas de raciocínio: em primeiro lugar descreve a sequência de ocorrência do acidente e em segundo lugar encontra os fatores determinantes de natureza técnica, organizacional ou social i.e., explora todos os processos e os diversos agentes envolvidos, de forma a perceber como a degradação de um sistema produtivo influencia a ocorrência de acidente. Aparentemente, o motivo que levou à descontinuidade deste método foi a falta de inclusão do “aspeto humano” como fator causal e/ou com influência sobre os acidentes. Contrariamente ao demonstrado, os métodos modernos devem, obrigatoriamente, incluir a análise dos aspetos humanos<sup>18</sup> ou então correm o risco de ser ignorados por estarem incompletos e/ou mal concebidos.

---

<sup>17</sup> OARU – *Occupational Accident Research Unit* – Método desenvolvido por Kjellén and Larsson em 1981.

<sup>18</sup> Comportamentos, ações erróneas no fundo fatores que influenciam o comportamento e as decisões do ser humano; neste caso o agente envolvido no acidente de trabalho.

## 2.2.1 MODELOS DE CAUSALIDADE DE ACIDENTES

Hovden *et al* (2008) defende que os modelos de acidentes têm impacto na forma como as pessoas cogitam a segurança, analisam os fatores de risco e medem o desempenho. A premissa de que os modelos ajudam na «perceção de que os acidentes são mais do que o resultado de falhas técnicas ou erros humanos mas também de problemas organizacionais, ou um misto destes três fatores» (Cordeiro, 2012, p.5) é reconhecida por diversos autores.

Os modelos de causalidade de acidentes são classificados de diferentes formas. A classificação desenvolvida por Hollnagel (2004) e Hollnagel *et al.* (2010) é reconhecida de forma consensual na literatura de segurança este classifica os modelos de causalidade de acidentes em três grandes categorias - **Sequenciais (lineares)**; **Epidemiológicos (lineares complexos)**; **Sistémicos (não lineares)** - conceptualizados em diferentes épocas (*cf.* Fig. 2.5). Os modelos que coabitam em cada uma das “classificações” têm um contributo irrevogável para a evolução da Engenharia de Segurança.

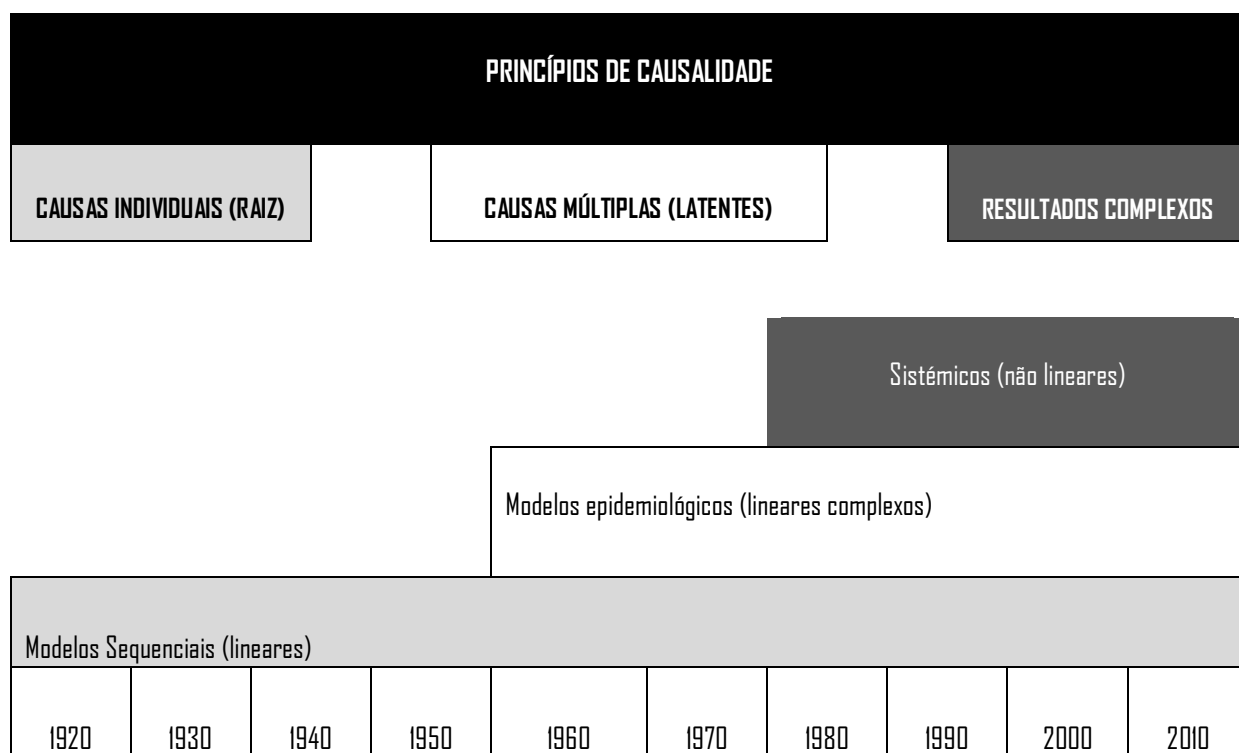


Fig. 2.5 - Evolução temporal dos modelos de causalidade de acidentes (adaptação Hollnagel et al., 2010).

Num modelo linear assume-se que o acidente é o culminar da interação linear entre acontecimentos ou circunstâncias sucessivas, que podem ser prevenidos, ao eliminarmos uma das causas (AU-OSHA, 2012).

Para que seja adequada a descrição dos acidentes, os acontecimentos têm que corresponder às hipóteses do modelo, o que é limitativo pois as relações causa-efeito podem ser relativamente simples; nos modelos lineares complexos descreve-se o acidente como o resultado da combinação de atos inseguros, com os perigos existentes no sistema, que como nos modelos lineares, ocorrem de forma sistemática; quanto aos modelos de acidentes epidemiológicos «descrevem o acidente como o resultado de uma combinação de fatores, alguns visíveis e outros “latentes” que ocorrem simultaneamente» (Cordeiro, 2012, p.6 em concordância com Hollnagel 2004; Hollnagel *et al.*, 2010). Os modelos epidemiológicos diferem dos sequenciais em quatro pontos (tabela 2.4).

Tabela 2.4 - Quatros pontos de diferenciação entre Modelos Epidemiológicos e Modelos Sequenciais (fonte: adaptado de Cordeiro, 2012, p.7).

Desvios de desempenho	A noção de “ato inseguro” que muitas vezes era tratada como o sinónimo de erro humano, é gradualmente substituída pela noção de desvio de desempenho;
Condições ambientais (ambiente de trabalho)	São consideradas as condições que podem levar ao desvio de desempenho. As condicionantes ambientais existem de igual modo para pessoas e tecnologia, no entanto são geralmente referidas como condições de trabalho;
Barreiras	São consideradas as barreiras que podem prevenir consequências inesperadas e/ou que em certo sentido podem evitar no último instante o desenvolvimento do acidente; i.e., que podem “travar” o curso do acidente;
Condições latentes	Estão presentes no interior do sistema, muito antes dos primeiros sintomas de uma sequência de acidentes ser reconhecida. A influência destes fatores é complexa em sistemas de risco elevado, tais como os existentes na indústria química, nuclear e aeronáutica. Enquanto as falhas ativas e em especial o erro humano, são desencadeadoras de acontecimentos geralmente vistos como causas imediatas de um acidente, as condições latentes, por si só não os desencadeiam, a não ser que ocorra um acontecimento que as “ative”, mesmo que esse seja algo supostamente inócuo, como por exemplo, um desvio de desempenho aparentemente inofensivo. As condições latentes podem enfraquecer as barreiras de um sistema. Estas condições podem combinar-se com falhas ativas para desencadear um acidente e existir sob diferentes formas, tais como: barreiras ineficientes do sistema; má conceção das instalações; falhas ou deficiência na manutenção.

O contributo dos modelos lineares complexos para o estudo dos acidentes de trabalho é inquestionável. A base que estes oferecem para a discussão dos acidentes ultrapassa em larga escala as limitações dos modelos sequenciais; esta linha de raciocínio vem mais uma vez realçar a importância, de que, as investigações não podem restringir-se a causas simples, devendo ter em linha de conta a complexidade das condições a que os agentes estão expostos - estas podem precipitar a ocorrência de acidentes.

No novo milénio iniciou-se o desenvolvimento de modelos não lineares complexos, que abordam o “acontecimento acidente” como o resultado da combinação de múltiplas variáveis do quotidiano, defendendo que apenas a partir do momento em que se conhece e entende, a combinação das variáveis, é que se pode desencadear o processo de “compreensão” dos acidentes (AU-OSHA, 2012).

Numa visão sistémica dos acidentes considera-se o “acidente” como um fenómeno emergente, é algo tido como normal ou até natural; a abordagem descreve o desempenho do sistema de uma forma global, em vez da decomposição estrutural do sistema em componentes e funções associadas, considerada nos modelos de acidentes sequenciais. Conclui-se o seguinte: «a vantagem primordial dos modelos sistémicos é a sua (...) análise de acidentes baseada num entendimento das características funcionais do sistema, em vez de suposições ou hipóteses acerca de mecanismos internos fornecidos por representações *standard*, por exemplo, de processamento de informação ou caminhos de falha. Os modelos sistémicos tentam evitar deliberadamente a descrição de um acidente como uma sequência ou relação ordenada entre acontecimentos individuais ou mesmo como um encadeamento de condições latentes.» (Cordeiro, 2012, p.7).

A distinção entre os três tipos de modelos (tabela 2.4) não implica que um modelo seja necessariamente melhor do que o outro (Hollnagel, 2004).

Tabela 2.5 - Distinção entre Modelos de Causalidade de Acidentes (adaptado Hollnagel, 2004, p. 66).

	Modelos de causalidade de Acidentes		
	Sequenciais	Epidemiológicos	Sistémicos
<b>Princípio de Pesquisa</b>	Causas específicas e ligações bem definidas	Transporte, barreiras e condições latentes	Complexidade das Interações
<b>Objetivo da Análise</b>	Eliminar ou conter a causa	Garantir defesas e barreiras mais fortes	Monitorizar e controlar o desempenho.

## 2.2.2 MODELOS DE ACIDENTES SEQUENCIAIS

A bibliografia referente à teoria de causalidade de acidentes é extensa. Assim, pretende-se descrever apenas algumas teorias, i.e., os modelos de causalidade mais importantes dado o seu interesse histórico no desenvolvimento da engenharia de segurança, mas também, por terem servido de alicerce para muitos métodos utilizados na investigação de acidente.

### TEORIA DO DOMINÓ E SUA EVOLUÇÃO

O modelo linear desenvolvido por Heinrich em 1931, foi o pioneiro - daí a sua importância histórica. Apesar de ser um modelo muito simplificado e considerado ultrapassado considera-se que, os seus princípios são válidos - tornando a sua teoria um forte alicerce para o desenvolvimento de outras abordagens (Jacinto e Aspinwall, 2003).

O modelo pressupõe que o despoletar de apenas um de cinco fatores<sup>19</sup> desencadeia uma sequência que culmina num dano pessoal, i.e., na ocorrência de um acidente; metaforicamente falando, esta teoria propõe que os fatores que originam os acidentes podem ser pensados como: uma sequência de dominós verticalmente posicionados e alinhados que a partir do momento em que é despontado um fator (acontecimento iniciador) ocorre a queda dos restantes dominós, culminando num dano pessoal.

A prevenção de acidentes é “garantida” se eliminarmos uma das peças do “corpo central” neste caso o “ato inseguro ou condição perigosa”, uma vez que é interrompida a cadeia de acontecimentos.

Frank Bird Jr. (Bird, 1974, p.20) complementa a teoria desenvolvida por Heinrich (*cf.* Fig. 2.6). O complemento do modelo surge com a identificação dos cinco fatores explicativos da ocorrência do acidente: 1) a falta de controlo / gestão; 2) Causas básicas / origens; 3) causas imediatas/sintomas; 4) acidentes / contato; 5) danos / perdas. «Esta definição sequencial evidencia a influência da gestão na relação causa-efeito de todos os acidentes, e ao alargar o âmbito do conceito acidente – não só os que originam lesões pessoais – situa e direciona a ação preventiva para o conjunto de fatores que ocasionam desperdício e ineficiência na organização.» (Cordeiro, 2012 citando Roxo, 2004).

---

<sup>19</sup> Cinco fatores de Heinrich segundo a AU-OSHA, (2012) são: Ascendência e ambiente social “*Background*”; falha humana “*Personal Characteristics*”; ato inseguro ou condição perigosa “*Unsafe Acts*” ou “*Unsafe Condition*”; acidente “*Accident*”; lesão “*Injury*”.

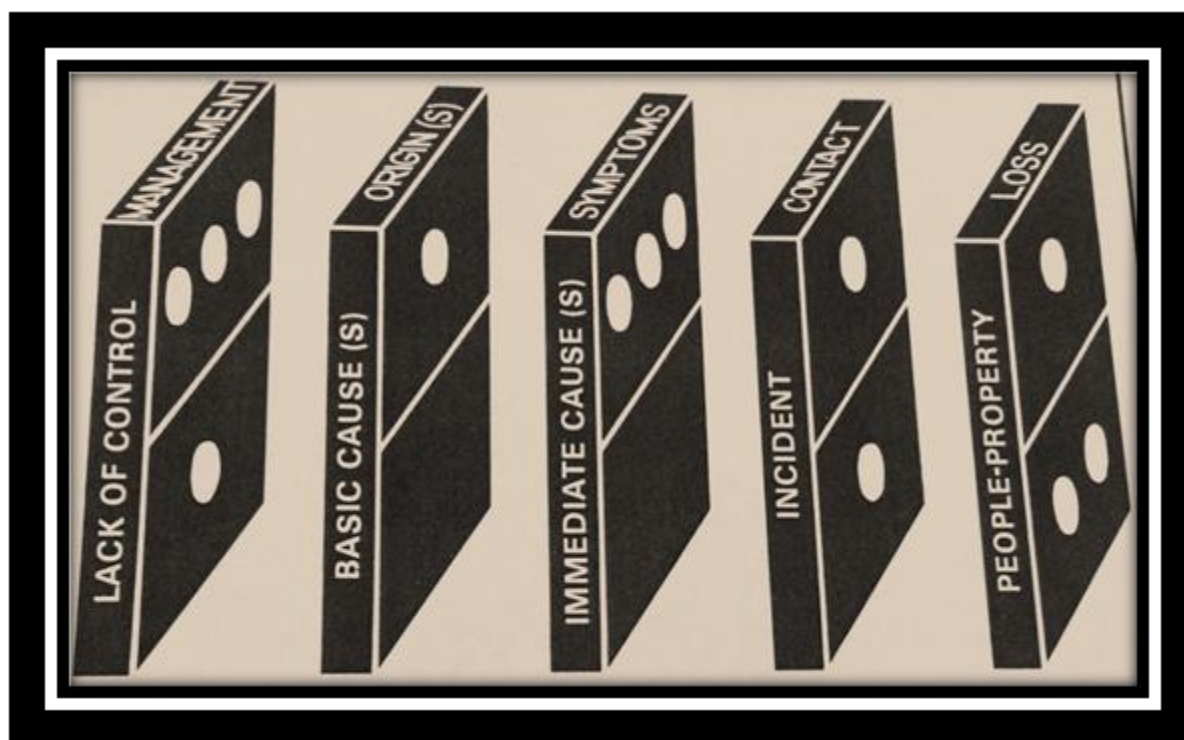


Fig. 2.6 - Circunstâncias que levam à perda (circunstâncias que conduzem à perda) ilustração original (Bird, 1974, p.20).

Apesar da utilização recorrente do modelo de Heinrich na indústria de então, nenhum autor tinha dado o devido ênfase à importância da gestão, daí a importância deste complemento apresentado por Bird. Para (Jacinto e Aspinwall, 2003) ambos os modelos (Heinrich e o de Bird) explicam as causas dos acidentes como uma sequência única de acontecimentos, modelos que já se encontram ultrapassados por serem muito simplistas.

#### TEORIA DA LIBERTAÇÃO DE ENERGIA (ENERGY RELEASE THEORY)

Gibson introduziu o conceito de libertação de energia em meados dos anos 60, porém o desenvolvimento desta teoria no final da mesma década, tem como autor, William Haddon Jr.. A teoria defende que, num acidente, a lesão ou o dano, é causado pela transferência de energia perigosa, através de uma fonte (ex.: Energia mecânica, elétrica, térmica ou química) para um potencial sinistrado que esteja em contato com a mesma. O controlo deste potencial nocivo é efetuado através da prevenção; implementando barreiras que evitem o contato do agente com a fonte de energia perigosa (Harms-Ringdahl, 2001).

A proteção atua quando ocorre falha na prevenção - como que um aliado, que minimiza as consequências de uma eventual ocorrência. Nos anos 70, Zabetakis atualiza a Teoria do Dominó de Heinrich, adotando o conceito de que - a causa direta dos acidentes, resulta da libertação energia não planeada (Jacinto *et al*, 2011).



#### MODELO DOS DESVIOS (DEVIATION MODEL)

Este modelo aborda o conceito de “desvio”- considera-se um “desvio” qualquer acontecimento que ocorra fora do procedimento normal, algo não planeado. Existem diversos tipos de desvio, tais como: desvios técnicos - normalmente associados a máquinas e equipamentos; desvios no que concerne ao trabalho; desvios de procedimento – que envolvem geralmente as instruções de trabalho. A identificação de desvios nas atividades de trabalho é transversal, podendo ser efetuada nas funcionalidades técnicas, humanas e organização (Jacinto *et al*, 2011). Esta teoria pretende, transmitir a ideia fundamental de que, qualquer desvio no processo planeado pode constituir ou representar uma fonte de perigo. Esta abordagem foi introduzida durante a década de 70, na Suécia, pelos mesmos autores do método OARU referido atrás, para a análise de postos de trabalho e acidentes de trabalho. Mais tarde nos anos 80, Harms-Ringdahl adota também este conceito utilizando-o na análise de riscos em sistemas produtivos.

#### 2.2.3 MODELOS DE ACIDENTES EPIDEMIOLÓGICOS

##### TEORIA DA INCUBAÇÃO / ACONTECIMENTO INICIADOR (INCUBATION / TRIGGER EVENT THEORY)

Este modelo desenvolvido por Turner em 1978 defende a causalidade múltipla e explica que os acidentes são uma combinação de “acontecimentos indesejáveis” - os problemas de segurança identificados, mas não resolvidos servem de “incubadora” para que, com o passar do tempo, venham a provocar ou a precipitar um acidente (Jacinto *et al*, 2011).

##### MODELO DO ACIDENTE ORGANIZACIONAL (ORGANIZATIONAL ACCIDENTS)

O autor contemporâneo James Reason tem uma abordagem inovadora, ao afirmar - contrariamente a outras teorias apresentadas - que apesar da existência de barreiras num sistema, nem sempre estas conseguem conter a trajetória do acidente, mas também pela “separação” daquilo que considera serem tipologias diferentes de acidente, “os acidentes que acontecem às pessoas” e os acidentes que “acontecem às organizações” (Reason, 2002).

Atualmente as defesas instaladas mudaram a forma como os acidentes industriais acontecem; os sistemas de controlo são muito mais complexos e atuam em profundidade e a vários níveis, no entanto os acidentes individuais não deixaram de acontecer. Muitas vezes o sinistrado é simultaneamente o agente causador do acidente. No entanto, para Reason, o maior perigo de acidente é representado pelo acidente organizacional - acontecimento difícil de entender e de controlar. O envolvimento da contribui-

ção causal de diferentes pessoas, distribuídas pelos diferentes níveis organizacionais espaçados no tempo, em conjunto com controlos humanos físico-intelectuais cada vez mais distanciados dos sistemas produtivos, põe a descoberto falhas nas barreiras dos sistemas, que associados à contribuição de condições latentes culminam em danos para pessoas e bens, (Reason,1997).

Importa demarcar a diferença entre aquilo a que chamamos de “falha”; segundo (Reason, 2002) a falha pode ser dividida em dois tipos: falhas ativas e condições latentes; «a linha da frente contribui com atos inseguros (ex.: erros e violações) para a falha de sistemas complexos, com a probabilidade de terem impacto na segurança do sistema. Estes atos pela iminência dos seus efeitos adversos são denominados de falhas ativas, as quais têm normalmente efeitos imediatos e de curta duração». Por outro lado as «condições latentes, tais como a má conceção de instalações e de equipamentos, falha na supervisão e manutenção, formação ineficaz, falhas na comunicação, equipamento e ferramentas desadequadas, podem estar presentes, “adormecidas”, durante muitos anos antes de se combinarem com circunstâncias locais e falhas ativas para penetrarem as defesas em profundidade.» (Cordeiro, 2012, p.10 e 11 fazendo referência a Reason, 1997).

As condições latentes estão associadas a tomadas de decisão por parte dos níveis superiores da hierarquia organizacional; estas decisões de cariz estratégico ou até mesmo de gestão, são disseminadas ao longo da organização levando à criação de fatores que culminam em erros de produção nos locais de trabalho, e não só; «a conjugação de um grupo de lacunas sucessivas nas defesas/barreiras é condição necessária para a existência de um acidente organizacional, uma vez que permite que os perigos entrem em contato com pessoas e bens» (Ferreira, 2014, p.8 citando Reason, 2002) esta teoria é reconhecida na literatura como a teoria do “queijo suíço” de Reason ilustrada na Fig. (2.7).

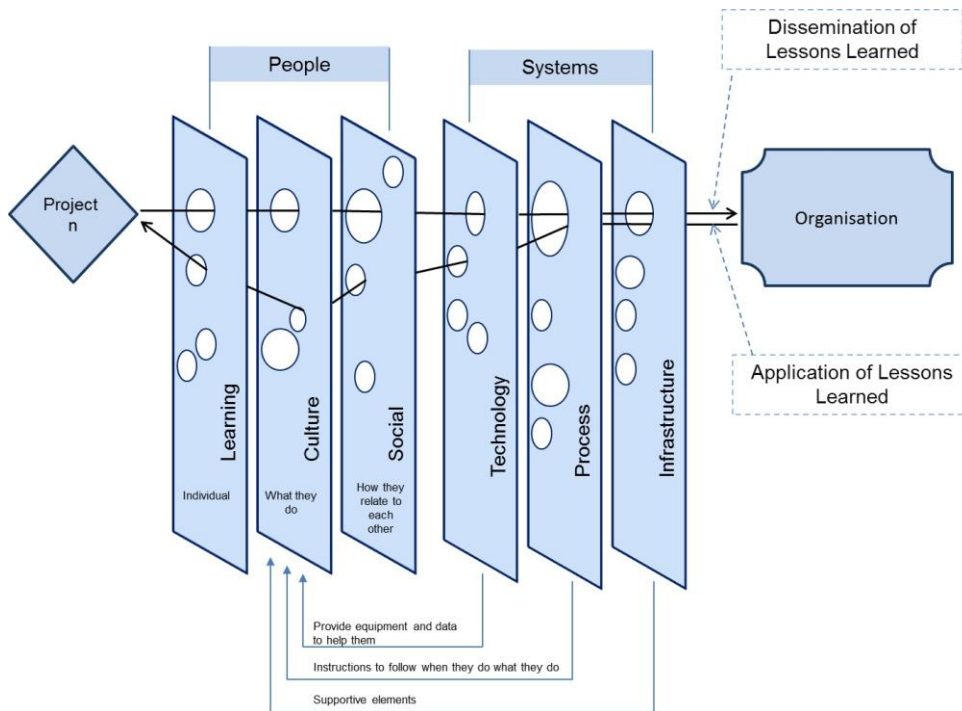


Fig. 2.7 - Teoria do “queijo suíço”: uma abordagem contemporânea

(fonte: <http://www.invictaprojects.com.au/pmlessonslearnedblog/wp-content/uploads/2013/09/syllk-model.jpg>).

Reason, dá particular ênfase ao estudo dos “acidentes organizacionais”. O modelo proposto pelo autor tem como objetivo a análise de cada uma das fases que efetivamente contribuem para a ocorrência de um acidente – apresentado na Fig. (2.8).

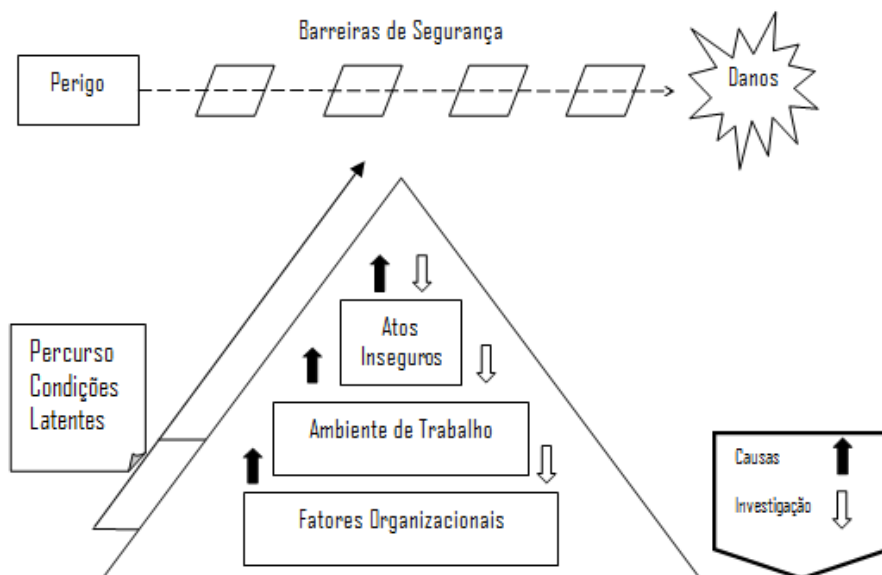


Fig. 2.8 - Acidente organizacional segundo Reason (adaptação Reason, 2002, p.17).

Uma análise no sentido ascendente permite encontrar a direção da causalidade i.e., a sequência que interliga os fatores organizacionais, o ambiente de trabalho e os atos inseguros. É de especial importância referir o impacto da cultura organizacional, e o *modus operandi* da organização na forma como são “moldados” estes processos.

A comunicação consequente das atividades, pode originar “potenciais” atos inseguros tais como: pressão para cumprimento de prazos de trabalho, ferramentas e equipamentos inadequados, políticas de remuneração, formação insuficiente, falta de comunicação.

A investigação é realizada no sentido inverso, cuja adaptação poderá servir de base para a aplicação de métodos práticos de investigação de acidentes. Os fatores organizacionais, associados ao ambiente vivido no local de trabalho combinado com a predisposição do ser humano para o erro e para a violação das regras, é uma forma clara de explicar como um determinado acidente ocorreu (Ferreira, 2014). Apesar da existência de barreiras cujo propósito é impedir ou atenuar a consequência do acidente, existe “desgaste” devido a permanência de condições latentes que “fragilizam” as mesmas deixando o caminho livre para a ocorrência de acidentes. As barreiras classificam-se em duas categorias: as físicas e as administrativas - o não acionamento da barreira física deve-se muito provavelmente a uma falha ativa no sistema, no caso das barreiras administrativas a falha é frequentemente associada a condições latentes. (Jacinto e Aspinwall, 2003).

## 2.2.4 MODELOS DE ACIDENTES SISTÉMICOS

### MODELO DO “ACIDENTE DE SISTEMA”

Em 1984, Charles Perrow analisa o lado social do risco tecnológico. A tradicional abordagem da “Engenharia” através da implementação de medidas preventivas, no seu ponto de vista, falha - uma vez que estas medidas apenas sobrecarregam a complexidade dos sistemas e que a implementação de barreiras tecnológicas pode facilitar o aparecimento de novas categorias de acidentes (Jacinto *et al*, 2011).

No final da década de 90 o mesmo autor desenvolveu um quadro de análise que tem como ponto de partida os sistemas técnicos. A análise ao “acidente de sistema” também designado paradoxalmente como “acidente normal” - não porque os acidentes são frequentes, mas sim porque estes ocorrem devido a características inerentes ao sistema - tem como objetivo salientar a conjugação da ocorrência de falhas neste tipo de acidentes. A análise individual de cada uma das falhas é considerada trivial «já que nada é perfeito, é esperado que ocorram e não produzam dano em função da eficácia e da sofisticação de sistemas de apoio, de prevenção, e de proteção da aplicação de princípios de redundância» (Cordeiro, 2012, p.12 citando Roxo, 2004). Contrariamente a outras áreas da engenharia pretende-se aumentar quanto possível – numa relação lógica de custo *vs* benefício - a redundância nos sistemas de

segurança. Do ponto de vista operacional é posta em causa a capacidade de perceber tais acontecimentos na sua singularidade, e em particular, a sua interdependência. Em muitas unidades industriais segundo (Roxo, 2004 citado por Cordeiro, 2012) é característico que os postos de comando estejam distantes da operação, não permitindo nos sistemas de interface homem-máquina, permitir a visualização direta. Como consequência o operador não tem a percepção adequada das situações de risco.

Apesar de pessimista, a visão de Perrow é respeitada e reconhecida na área da segurança e fiabilidade de sistemas. Hoje a sua abordagem teórica serve como apoio à conceção e gestão de sistemas; para além disso, e não menos importante, está o facto de que este modelo defende o seguinte: a origem de um acidente pode estar ligada à estrutura do próprio sistema - em que se insere o (potencial) sinistrado - que contrasta com a tendência da culpabilização (quase) exclusiva dos operadores e/ou sinistrados.

#### MODELO SOCIOTÉCNICO

O desenvolvimento da sociedade, a evolução galopante da tecnologia, cada vez mais complexa, impulsionada por um mercado onde a agressividade impera - apesar de alguns “constrangimentos” à sua atividade que derivam sobretudo de aspetos legislativos e da crescente consciencialização para a políticas de segurança adequadas - levaram ao desenvolvimento de sistemas sociotécnicos de risco elevado, geridos por organizações complexas, que operam em condições altamente voláteis e dinâmicas. Os fatores descritos acima transformaram a dinâmica da sociedade moderna, que por arrasto, têm influência nas práticas de trabalho e no comportamento humano.

A investigação de acidentes, neste contexto, não pode deixar de estudar a influência da tomada de decisão e seus intervenientes, que ao influenciarem o processo normal de trabalho, podem também influenciar os cenários de acidente. Quanto ao controlo da segurança este deve ter em conta sete aspetos fundamentais: o trabalho e os sistemas tecnológicos inerentes ao mesmo, as pessoas, a gestão, a organização, as entidades reguladoras, e o governo (Rasmussen, 1997).

#### FRAM (FUNCTIONAL RESONANCE ACCIDENT MODEL)

Este modelo tem como autor Hollnagel (2004) e representa o afastamento dos modelos lineares, numa tentativa de colocar os acidentes num cenário tridimensional. Este modelo defende que não existe combinação linear das “forças” envolvidas nos sistemas, quer sejam de natureza humana ou tecnológica, de condições latentes ou de barreiras.

A introdução de variabilidade nos sistemas complexos resulta em acidentes. Os modelos de acidentes sistémicos – quando em funcionamento normal - não contemplam a variabilidade introduzida nos sistemas.

A variabilidade presente nos sistemas de segurança é algo considerado “normal” - o autor defende até que a mesma é necessária ao funcionamento dos mesmos. Esta variabilidade pode ser introduzida através de limitações ao nível do *design*, imperfeições da tecnologia, condições de trabalho e da interação das pessoas com o ambiente de trabalho. O fator humano é o grande responsável pela introdução de variabilidade nos sistemas; é este o fator que deve “gerir” “adaptar” e “ajustar-se” de forma eficiente às limitações de recursos existentes nas organizações (ex.: tempo, capital, disponibilidade de tecnologia, imposição da legislação) (Toft and Dell, 2012). A teoria é transversal a toda a organização, desde o posto trabalho menos valorizado até à gestão de topo. O autor pretende com esta teoria, garantir a monitorização das operações, a difusão da informação de forma fidedigna, o *report* dos acidentes e incidentes - de acordo com aquilo a que chamamos: objetivos e valores da organização.

Na realidade este modelo é (mais) indicado para as *corporations* que para além de estarem expostas a grandes dinâmicas competitivas, trabalham continuamente (devido à sua escala) com o objetivos de reduzir o risco de falha mitigando as consequências nefastas<sup>20</sup> de um potencial acidente.

## 2.2.5 METODOLOGIAS DE INVESTIGAÇÃO: ALGUMAS PRÁTICAS UTILIZADAS NA INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO

Pretende-se nesta seção sintetizar algumas das práticas utilizadas na investigação e análise de acidentes de trabalho. A seleção de alguns métodos, enquanto ferramentas práticas, segue o seguinte encaimento: em primeiro lugar é apresentado, o método *MORT* devido ao seu contributo histórico para o desenvolvimento deste tipo de metodologias; seguidamente apresentam-se os métodos desenvolvidos no novo milénio: *3CA*, *WAIT*. Estes métodos contemporâneos tiveram particular influência na conceção do RIAAT, metodologia adotada na presente dissertação para o estudo aprofundado dos acidentes de trabalho da empresa de acolhimento.

### MORT (MANAGEMENT OVERSIGHT AND RISK TREE)

O desenvolvimento do MORT foi iniciado por William Johnson em 1973, com o apoio da Comissão da Energia Atómica dos EUA (AEC – *Atomic Energy Commission, U.S*); este método analítico permite determinar de forma estruturada, quais as causas e os fatores que contribuem os acidentes (Johnson, 1973). Para além disso, esta ferramenta pode também ser utilizada para avaliar a qualidade de um sistema de SST já implementado (NRI-1,2009).

---

<sup>20</sup> Seguindo o contexto de indústrias em que com a ocorrência de um acidente, os seus efeitos colaterais põe em causa a vida humana, meio ambiente; como é o caso da indústria de aviação, exploração petrolífera, indústria química no fundo tudo o são Acidentes Industriais Graves (AIG).

No final dos anos 1960s, existiam poucos métodos disponíveis para a investigação de acidentes. A implementação dos métodos existentes (ex.: FTA<sup>21</sup>) para a análise dos acidentes reportados parecia ser uma mais-valia; a AEC notou que, ao existirem comportamentos semelhantes entre fatores causais, para a um certo “leque” de acidentes estudados, a FTA punha-os a descoberto - a utilização de “Árvores de Falhas” apresentava-se à data como “o sistema de gestão de segurança ideal”.

O MORT usa a mesma lógica e simbologia da FTA, existindo duas grandes diferenças entre estas duas técnicas. Em primeiro lugar o MORT parte de uma árvore de falhas previamente construída, o analista deve concentrar-se no modelo existente, descartando os ramos que não são relevantes para o incidente em estudo. Em segundo lugar, a ferramenta MORT não só contempla aquilo que realmente aconteceu no acidente (causas diretas), mas também traça os fatores de causalidade ligados à gestão de sistemas de segurança de forma a identificar o porquê do acontecimento de determinados acontecimentos, distanciando-se da lógica restrita presente na FTA (HSE, 2001; Kingston *et al.*, 2004).

O MORT define o acontecimento acidente como uma transferência de energia indesejável que provoca danos a pessoas e bens; este acontecimento registado no topo da árvore MORT resulta da falha das medidas de proteção ou de controlo da transferência de energia, geralmente associadas a barreiras de segurança, desadequadas ou até ausentes quer sejam de natureza física ou administrativa. A representação sistemática em árvore facilita a organização dos tópicos e por sua vez a monitorização de todo o processo de investigação - constituída por três ramos principais, “S- *specific control factors*” para as falhas e omissões ao sistema de controlo; “M-*management system factors*” são falhas e omissões no sistema de gestão da segurança que podem ter contribuído para o acidente; “R – *assumed risks*” são riscos assumidos pela organização, que são conhecidos e reconhecidos, no entanto são considerados aceitáveis. A avaliação dos elementos presentes na árvore MORT (*cf.* Fig. 2.9) é efetuada segundo dois níveis de avaliação: Satisfatório ou Inadequado.

Atualmente a técnica foi simplificada para tornar a sua aplicação mais fácil; a cada elemento é associada uma questão que visa a melhor compreensão dos fatos relacionados com os acidentes. O (NRI-2, 2009) apresenta um conjunto de perguntas “tipo”, ajudando o analista na elaboração de inquéritos associados ao processo de investigação, facilitando a investigação dos fatores e a procura de provas concretas, i.e., identificar as causas diretas, mas também as causas latentes que estão na origem dos acidente.

---

<sup>21</sup> FTA – *Fault Tree Analyses* metodologia desenvolvida no início 1960s pela *Bell Telephone Laboratories* (USA) com o objetivo de aumentar a fiabilidade e segurança dos equipamentos militares (mísseis), mais tarde foi aperfeiçoada pela Indústria Aeronáutica (nomeadamente a *Boeing Company*).

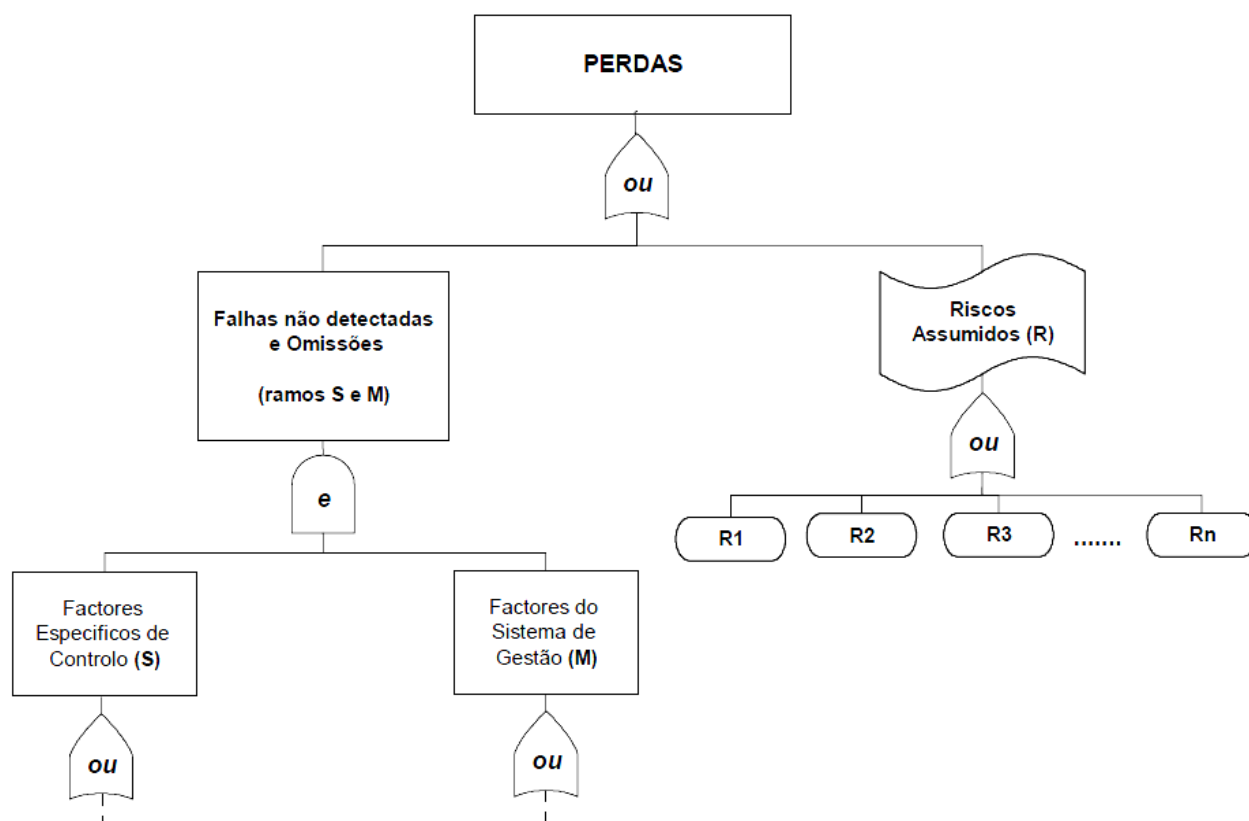


Fig. 2.9 - Topo árvore MORT (Jacinto, 2005, p.190 adaptação do manual NRI-1, 2002).

### 3CA (CONTROL CHANGE CAUSE ANALYSIS)

A necessidade de dotar as chefias intermédias, os supervisores e os gestores de produção, de métodos práticos de investigação e análise de acidentes levou ao desenvolvimento de um projeto<sup>22</sup> que em 2002 é complementado, por *John Kingston* cujo objetivo «foi o de criar um método relativamente simples e rápido, mas que permite analisar também as “causas remotas” ao nível da gestão, sem obrigar o utilizador a recorrer a longas e exaustivas listas de classificação» (Jacinto, 2005, p.191) – este método é conhecido como *Control Change Cause Analysis* (3CA) (NRI-3,2002).

O 3CA é um método que analisa as “causas raiz”, servindo para à investigação de acidentes de qualquer tipo. A primeira fase consiste na análise sequencial dos acontecimentos a investigar, selecionando os incidentes que apresentem maior significância. Para a metodologia 3CA um “incidente significati-

<sup>22</sup> Projeto elaborado especificamente para as indústrias químicas instaladas na região de *Humber* (Inglaterra) numa parceria entre a *Humber Chemical Focus* e o *UK Health & Safety Executive* (HSE). O principal objetivo deste projeto era o de «dotar as pessoas das ferramentas necessárias, para as ajudarem a investigar e a identificar as oportunidades de aprendizagem» no contexto dos acidentes e incidentes em unidades industriais. (NRI-3, 2002.)



vo” ou traduzindo livremente do inglês “*significant episode*” (episódio marcante) – é visto como o momento em que existe marcadamente, um aumento do risco de ocorrência de acontecimentos não desejados que se apresentam de forma sequencial; esta ferramenta prática pode ser usada na análise desses episódios, e para a estruturação de inquéritos que permitam averiguar as razões subjacentes aos mesmos - importa realçar que caso os acontecimentos significativos não sejam identificados corretamente, toda a análise pode ser posta em causa (NRI-3,2002; Kingston *et al.*, 2004).

Entretanto o 3CA já evoluiu para um novo formato (FORM-B) que está publicado no documento NRI-5 (2008), embora o original NRI-3 ainda esteja em vigor por ser uma versão mais simples.

Esta metodologia tem como pilar fundamental o conceito generalizado - ETBA<sup>23</sup>; a análise das barreiras foi “desenhada” para o uso em consonância com o MORT; genericamente o MORT analisa os acidentes em termos do dano ou prejuízo provocados a pessoas e bens, por uma qualquer fonte indesejada de energia. Um “acidente” é constituído por vários “episódios” onde a transmissão (indesejada) de energia está associada ao dano ou ameaça à integridade física de pessoas e bens (Kingston *et al.*, 2004) A análise das barreiras de segurança tem como propósito a identificação dos “episódios” que mais contribuem, para a definição do “acidente”. O 3CA, também é usado na identificação desses “episódios” adversos, sendo mais abrangente que a congénere ETBA – existindo diferenças entre as duas metodologias apresentadas de forma sumária na tabela 2.6.

---

<sup>23</sup> *Energy Trace and Barriers Analysis* metodologia proposta por (Trost e Nertney, 1995) para o *US Department of Energy*.

Tabela 2.6 - Comparação entre os métodos 3CA e ETBA (adaptação de NRI-3, Apêndice 1, 2002).

Variáveis em análise	Métodos	
	3CA	ETBA
Fator Perturbador	<b>Agente da mudança</b> Pessoa, objeto, energia ou substância que pode modificar as condições do alvo	<b>Fluxo de Energia</b> Energia potencialmente danosa ou condições ambientais adversas
Vulnerabilidade do alvo	<b>Mudança de pessoa ou objeto</b> Mudança prejudicial para pessoas e bens (ativos da organização).  Alterações indesejáveis em objetos.	<b>Target</b> Pessoa ou objeto vulnerável.
Medidas de Prevenção	<b>Barreiras &amp; Medidas de Controlo</b>  Barreiras: Unicamente equipamentos e sistemas de proteção  Medidas de controlo: Equipamentos e sistemas projetados com objetivos operacionais.	<b>Barreiras &amp; Medidas de Controlo</b>  Barreiras: Unicamente equipamentos e sistemas de proteção  Medidas de controlo: Equipamentos e sistemas projetados com objetivos operacionais.

O processo de aplicação deste método comporta 3 fases, agregadas numa tabela de registo elaborada de forma a facilitar a análise e o registo dos acontecimentos. As 3 fases correspondentes ao processo são: **1. Mudanças de Controlo; 2. Grau de significância; 3. Análise de Causalidade**

A **Fase 1** realça a importância da correta identificação dos “acontecimentos significativos”, uma vez que, a restante análise incide sobre os mesmos. O acontecimento significativo deve ser registado na coluna “0”, as restantes colunas “1 a 4” identificam as medidas preventivas que deveriam ter sido tomadas de forma a dificultar os acontecimentos críticos identificados; a descrição de qual a mudança ocorrida (em pessoas, ou objetos) é registada na coluna “1” e o respetivo agente da mudança na “coluna 2” adicionam maior pormenor à coluna inicial “0”.

A análise propriamente dita, começa na coluna “3” onde é identificado o efeito adverso da mudança, a Fase 1 termina com a coluna “4” onde são registados as medidas de controlo e/ou barreiras de proteção de natureza física e/ou administrativa.

Pretende-se na **Fase 2** atribuir um grau de prioridade aos acontecimentos descritos em “0”, i.e. decidir quais os mais importantes, ou significativos, eliminando os menos importantes. A prioridade é dada, sem que exista qualquer critério predefinido – o mais importante é que seja debatido e aceite de forma consensual, tendo como principio (pelo menos) três fatores fundamentais no domínio da SST, a **gravidade do efeito**, o **momento em que aconteceu**, e por fim, qual a importância relativa dos **controles e barreiras na gestão do risco**.

Na **Fase 3** – colunas “6” a “8” - procede-se ao registo e análise da eficácia (ou ineficácia) das barreiras identificadas na **Fase 1**. Na coluna “7” «analisa-se o que falhou a um nível mais elevado da hierarquia da prevenção (ex.: equipamentos, controlo das tarefas, desempenho e competência dos indivíduos)». Finalmente a coluna “8” responde aos “porquês?” dos registos anteriores (ex.: não existência ou deficiência na análise e avaliação de riscos; inexistência de formação) todavia «não há listagens nem qualquer esquema de classificação para os fatores a registar nas colunas 7 e 8. A identificação dos problemas depende muito da experiência e habilidade dos próprios investigadores» daí o aconselhamento para que o trabalho seja realizado em equipa. (Jacinto, 2005, p.193).

Na tabela 2.7 é ilustrado o funcionamento do método 3CA, através da tabela padrão associada ao processo.

Tabela 2.7 - *Control Change Cause Analyses* (3CA) - tabela padrão de análise, com exemplo (Jacinto, 2005, p.193).

(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Acontecimentos Significativos	Mudança ocorrida pessoas ou coisas	Agente da mudança	Efeito adverso da mudança	Controlos e barreiras protetoras (1) e (2)	Grau escala [1 a 3]	De que forma as medidas de (4) foram ineficazes	O que falhou na identificação dos problemas em (6)	Porquê?
EXEMPLO								
José conduzia um empilhador quando um pneu rebentou.	Rebentamento	Pneu	Perda controlo do veículo	Inspeção de rotina do estado dos pneus e do empilhador  Só usar condutores Preparados.	3	Ninguém verificou o estado dos pneus.  José tem pouca experiência.	Existe manutenção periódica mas não inclui pneus.  José foi admitido por ter carta de condução – não foi avaliado pela empresa.	Rotina manutenção incompleta / inadequada.  (...)
Empilhador chocou com Mário (a trabalhar próximo) – reparar um esgoto	Mário foi atingido	Empilhador Descontrolado	Ferimento na perna de Mário	Sinalização temporária de trabalho em curso.  Colocação de fitas / separador	1	Admitido há 2 meses.  Sinalização e separador físico não estavam colocados.	Mário não teve noção dos riscos – não avisou que ia para o exterior.  Não há regras para trabalho ocasional.	Falta formação (ou não controlada)  Não há avaliação de riscos para tarefas ocasionais.

#### WAIT (WORK ACCIDENTS INVESTIGATION TECHNIQUE)

Método desenvolvido no Reino Unido, entre 2000 e 2003, é descrito como uma ferramenta de trabalho para o uso na investigação e análise de acidentes e incidentes de trabalho, transversal a todos os setores de atividade industrial (Jacinto (2003); Jacinto e Aspinwall (2003))

O método baseia-se num modelo teórico de **causalidade de acidentes** proposto por Reason (1997) apresentado no **ponto 2.2.3** da presente dissertação, incluindo-se também teorias e esquemas de classificação de um outro autor atual Hollnagel (1998). A autora defende que «na prática, o processo de análise WAIT não é radicalmente diferente daquele que algumas empresas já conhecem. Isto porque a base teórica do método é, ela própria uma versão contemporânea da antiga “teoria do dominó” que explica os mecanismos de causalidade de um acidente.» (Jacinto, 2011, p.9).

A conceção deste método tem como propósito a investigação estruturada e sistemática de acidentes e incidentes de trabalho; no fundo pretende-se facilitar a tarefa a todos os intervenientes, que na sua vida profissional têm a responsabilidade de executar tarefas que estejam diretamente envolvidas no registo, investigação e análise de acidentes de trabalho – ou que de certa forma sejam responsáveis pela segurança, chamando a si essa responsabilidade (Jacinto, 2005).

O método incide sobre duas fases sequenciais, numa primeira fase efetua-se a **investigação simplificada** onde fundamentalmente são analisadas as causas e circunstâncias mais imediatas, previstas nos requisitos legais básicos, seguindo-se a **análise aprofundada e meticulosa**, ou seja uma **investigação completa**; aqui são identificados e analisados outros fatores de causalidade, contemplando a existência de eventuais aspetos menos positivos ao nível da organização e de gestão. A segunda fase vai muito além do mero requisito legal; o principal objetivo é o de munir a empresa com uma ferramenta que ajude à melhoria contínua da prática corrente de segurança – não estando dependente, da existência de um sistema de gestão de SST formalizado.

A técnica WAIT estabelece três níveis de preocupação: a **organização** no seu todo; o **local de trabalho**; e o **indivíduo**. Este método caracteriza-se por estabelecer processos de análise sequenciais e simplificados – a investigação evolui de forma gradual a partir das denominadas **falhas ativas** geradoras da cadeia de acontecimentos que culminam em acidente, não revogando para segundo plano as chamadas **condições latentes**. As condições organizacionais e de gestão são parte integrante da análise, para além disso a «técnica direciona os analistas para a identificação de outros fatores contribuintes, relacionados com o ambiente (ou condições) do local de trabalho, a pessoa (ou indivíduo) e o próprio trabalho» (Jacinto, 2011, p.11). A autora designa estes três grupos de fatores como: fatores influenciadores; fatores individuais; fatores de trabalho.

A partir do momento em que se sentir familiarizado com a técnica e as suas definições, o utilizador comum tem à sua disposição um “guião de rotina” na forma de fluxograma – a existência de alguns *loops* são a garantia de que as relações causa-efeito são lógicas, coerentes e estão completas. O fluxo-

grama segue uma sequência de 9 passos fundamentais à análise e investigação do acidente, apresentadas sumariamente na tabela 2.8.

Tabela 2.8 - Passos do Fluxograma descrito no método WAIT (Jacinto, 2011, p.19 a 41).

PASSO	SÍNTESE
<b>I. Recolher informação</b>	Recolher a informação por observação direta e entrevistas a todas as pessoas envolvidas na ocorrência, mesmo que não tenha ocorrido lesão. Os entrevistados devem dar a sua própria versão do acidente e explicar o seu envolvimento no acidente.
<b>II. Identificar todas as falhas ativas</b>	O analista deve decidir quais dos acontecimentos são <b>falhas ativas</b> classificadas em 5 grandes categorias: <b>HUM</b> – humanas; <b>EGE</b> – equipamentos e edifícios; <b>PRG</b> – perigos; <b>ORV</b> – organismos vivos; <b>NAT</b> – fenómenos naturais. O registo das falhas deve ser efetuado na tabela do <b>WAIT</b> . Caso seja do interesse do utilizador este pode codificar a informação utilizando as variáveis e classificações do <b>EUROSTAT</b> .
<b>III. Estabelecer os fatores influenciadores</b>	A cada falha ativa, deve-se procurar estabelecer quais os <b>fatores influenciadores</b> do local de trabalho que possam ter desencadeado ou contribuído para a falha. A <b>codificação da informação</b> , recorrendo a classificações previamente selecionadas permite <b>capturar os aspetos essenciais</b> da situação em análise e das condições do local de trabalho.
<b>IV. Comparar resultados com Análise de Riscos (AR)</b>	Partindo do princípio de que a <b>lei é cumprida</b> , <i>i.e.</i> , a organização elabora o procedimento e mantém os <b>registos organizados das avaliações de riscos efetuadas</b> (no que toca à SST); este passo serve como a <b>garantia</b> de que as avaliações mais importantes e/ou aplicáveis, possam ser <b>revistas</b> à luz do acidente ou incidente em causa, tornando-se fulcral a atualização, fazendo prova inequívoca de que a <b>segurança foi efetivamente melhorada</b> , diminuindo a probabilidade de recorrência.
<b>V. Analisar os fatores individuais e de trabalho</b>	A <b>análise aprofundada</b> é iniciada neste passo, recomenda-se que este passo seja efetuado por <b>equipa de trabalhos</b> previamente definida, esta equipa deve apoiar-se na <b>informação factual e objetiva</b> já registada; nesta fase as atenções viram-se para fatores mais subjetivos, investigando os “porquês?” das falhas terem acontecido aprofundando o estudo das relações causa-efeito sobre os fatores individuais ( <b>IND</b> ) e os fatores de trabalho ( <b>TRB</b> ).
<b>VI. Analisar as condições organizacionais e de gestão</b>	Este passo tem como principal objetivo a identificação das <b>condições latentes</b> , <i>i.e.</i> , identificar eventuais pontos fracos que estejam diretamente ligados às <b>condições organizacionais e de gestão</b> (OGG); <i>apriori</i> a identificação dos problemas mais frequentes, serve como base às recomendações de melhoria, estabelecendo a prioridade com que devem ser aplicadas.
<b>VII. Relacionar os resultados com o sistema de gestão SST</b>	A investigação de acidentes é um elemento chave num qualquer <b>SST</b> , a chamada <b>monitorização reativa</b> , tem como objetivo a introdução de melhorias não só ao nível das práticas e políticas de gestão global da empresa; caso a empresa não tenha um sistema formal de gestão <b>SST</b> , o <b>WAIT</b> adota um modelo padronizado para exemplificar este passo – (DHSAS 18001, 1999) traduzida pela norma portuguesa NP 4397); o recurso a um <b>modelo de gestão padronizado</b> , juntamente com os <b>resultados das investigações</b> , pode ser um excelente ponto de partida para as organizações que não têm um <b>sistema formal</b> .
<b>VII. Fazer recomendações</b>	As recomendações a fazer <b>dependem dos resultados</b> de cada caso em particular - cada recomendação deve conter a seguinte informação: <b>Ação recomendada</b> ; <b>Responsabilidade pela execução</b> ; <b>Prazo de conclusão</b> ; <b>Estimativa aproximada dos custos</b> ; <b>Prioridade</b> .
<b>IX. Procurar fatores de influência positiva</b>	Esta filosofia permite explorar novas áreas e olhar para outros atributos dos acidentes. Nesta última etapa os analistas passam em revista toda a informação disponível, tentando verificar se existiram alguns <b>fatores com influência positiva</b> – pesquisa em <b>paralelo</b> com os passos anteriores. Pretende-se saber se aconteceu ou existiu mais algum <b>fator que tenha prevenido</b> o acidente ou <b>evitadas consequências</b> mais graves.

## 2.3 SÍNTESE DO CAPÍTULO

A fundamentação apresentada neste capítulo tem como principal objetivo a apresentação dos principais métodos e modelos relacionados com a Análise e Investigação de Acidentes e Incidentes; a bibliografia existente relacionada com a investigação de acidentes é extensa e neste capítulo compilam-se os principais autores, pela sua importância histórica, que serviram naturalmente como inspiração para o desenvolvimento (e avanço) de outras teorias e práticas decorrentes das suas investigações. A apresentação das teorias é subdividida segundo a classificação adotada Hollnagel (2004, 2010) onde os modelos de causalidade de acidentes são “repartidos” em três grandes categorias - **Sequenciais (lineares)**; **Epidemiológicos (lineares complexos)**; **Sistémicos (não lineares)**; em cada uma destas categorias apresenta-se os modelos que melhor as representam, bem como as suas características predominantes. Quanto às metodologias apresentadas, a atenção recai sobretudo nos métodos que contribuíram para o desenvolvimento da metodologia RIAAT (Registo, Investigação e Análise de Acidentes de Trabalho) principal ferramenta utilizada no desenvolvimento da “vertente prática” desta dissertação (apresentada no **Capítulo 3**).

Por último, é fundamental informar os leitores menos familiarizados com os conceitos e definições específicas do domínio da **Segurança e Saúde no Trabalho** – que apesar de familiares são por vezes, alvo de apreciações pouco corretas; assim sendo este capítulo também contém um conjunto de conceitos e suas definições de acordo com as principais entidades responsáveis por esta área de estudos.

### 3. METODOLOGIA

---

Pretende-se com este capítulo estabelecer a ponte entre os aspetos teóricos e de contextualização, fundamentais a uma maior compreensão dos aspetos ligados à Engenharia de Segurança e em particular à Segurança e Saúde no Trabalho apresentados anteriormente. A vertente prática, realizada empiricamente abrange o registo, investigação e análise dos acidentes de trabalho na empresa de acolhimento.

Um dos momentos mais relevantes no desenvolvimento deste trabalho surge com a oportunidade de inclusão do mestrando, no contexto real de trabalho de produção - na instalação com maior contributo para a taxa de acidentes de trabalho nos últimos 5 semestres de atividade. Este contato contribuiu, em grande parte, para uma maior compreensão e interpretação de toda dinâmica empresarial e laboral da empresa de acolhimento, reforçando a confiança entre as diversas entidades intervenientes neste trabalho.

#### 3.1. RIAAT: O PORQUÊ DE IMPLEMENTAR ESTA METODOLOGIA?

O estudo dos acidentes de trabalho é provavelmente um dos tópicos mais antigos no que toca à investigação científica ligada à SST – a pressão social sobre a problemática das condições de trabalho a que os trabalhadores estão expostos (resultando por vezes em AT e em Doenças Profissionais) faz com que hoje em dia este tópico continue a fazer parte da agenda de muitos investigadores (Jacinto *et al*, 2011) e da sociedade em geral.

Partindo do princípio que cada método de investigação tem uma abordagem própria e um campo de aplicação mais ou menos limitado, não existindo uma ferramenta do tipo “universal”; o utilizador deve assim escolher o método que apresente menos barreiras à sua aplicação, facilitando o trabalho diário de todas as entidades envolvidas – as organizações devem evitar distorções e eventuais falhas na transferência de informações, sobretudo em situações sensíveis como é o caso dos acidentes e incidentes de trabalho. A utilização de um método “formal de investigação” sistematiza a pesquisa, melhora a comunicação e a transparência de todo o processo aumentando «a confiança nos resultados e a eficácia das medidas de controlo e prevenção que vierem a ser tomadas» (Jacinto, 2005, p.183).

A utilização deste método na presente dissertação para o registo, análise e investigação de acidentes de trabalho deve-se a um conjunto de fatores que influenciaram a escolha do mesmo em detrimento de outros.

Em primeiro lugar, porque foi um projeto desenvolvido por uma equipa de investigadores portugueses – não existindo a barreira linguística, para além disso a orientadora da dissertação é também autora do

método, o que facilita a aplicação na empresa de acolhimento; o método já foi testado, e aprovado por diversas entidades o que garante a fiabilidade e aplicabilidade do mesmo.

O facto da ACT adotar esta metodologia no processo das suas investigações (inquéritos oficiais) vem reforçar a importância futura deste método, sobretudo para as organizações, que ao adotarem esta metodologia conseguem estar “à frente” das entidades reguladoras, reduzindo-se a probabilidade de vir a ser penalizada pela entidades fiscalizadora, por eventuais falhas na comunicação ou nos procedimentos – uma vez que “ambas” falam a mesma “língua”, i.e., utilizaram processos idênticos, seguiram os mesmos passos, e por sua vez (provavelmente) chegaram às mesmas conclusões; a flexibilidade do próprio método permite à empresa adotar (consoante as suas necessidades) dois níveis de investigação, o **básico** (apenas a parte I e III do impresso) e o **Aprofundado** onde é aplicado o processo RIAAT na sua totalidade.

Este método está disponível gratuitamente, não existindo qualquer custo associado à compra dos seus direitos ou licenças de utilização; o principal instrumento de apoio ao processo RIAAT – o **impresso padrão**, está estruturado de forma a facilitar a sua implementação em *software* transformando-se numa oportunidade para a empresa de acolhimento, uma vez que a mesma dispõe de *know-how* nesta área de negócio.

Finalmente, apresenta-se a metodologia geral (cf. Fig. 3.1) aplicada nesta dissertação, e as 3 fases que a caracterizam.

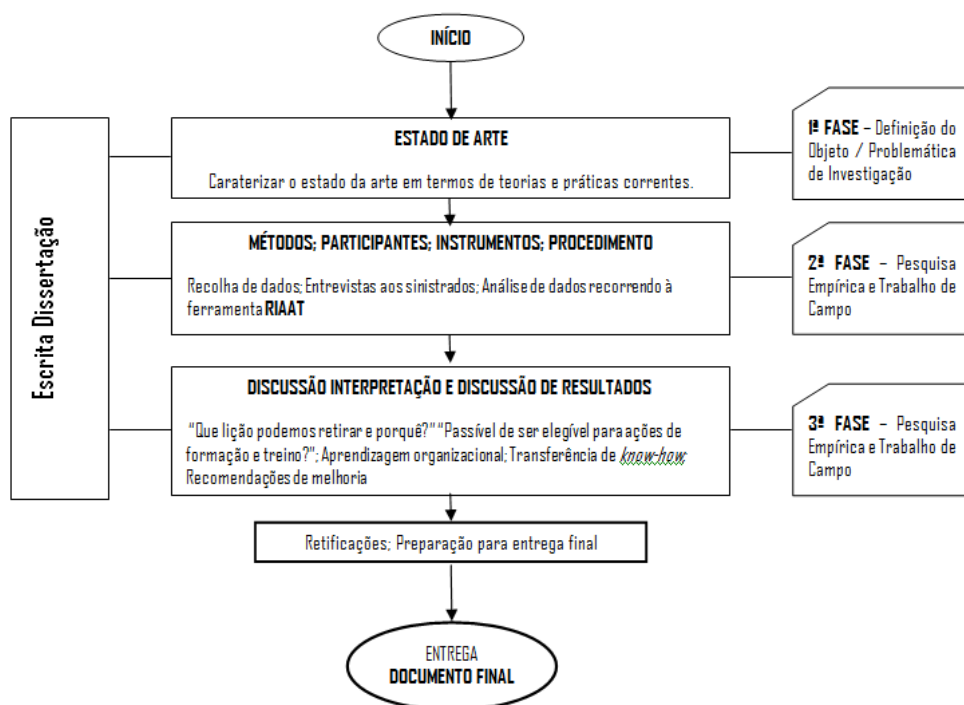


Fig. 3.1 - Metodologia geral aplicada na dissertação.



### 3.2 RIAAT: APRESENTAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E PROCESSO.

#### APRESENTAÇÃO

O método contemporâneo, elaborado e desenvolvido ao abrigo do projeto CAPTAR<sup>24</sup> apresenta-se formalmente como artigo científico, em 2011 – tendo sido designado como Registo, Investigação e Análise de Acidentes de Trabalho (RIAAT). Este método pode ser descrito como uma abordagem holística para o tratamento da informação resultante dos acidentes de trabalho.

Não são descuradas as abordagens, conceitos e ideias mais tradicionais, apresentadas por diversos autores respeitados na área; pelo contrário, este método foi concebido para ser um “processo único” que junta as várias “peças”, tornando-se uma mais-valia; ao lidarmos com o ciclo completo de informação relativa aos acidentes de trabalho, contribuímos para a melhoria da eficácia da prevenção (Jacinto *et al*, 2011).

O ciclo completo de informação consiste num conjunto de atividades estritamente necessárias – o registo, investigação, análise seguindo-se o plano de ação cujo objetivo é a aprendizagem organizacional; este processo global é constituído por 4 partes – **Registo (I), Investigação e Análise (II), Plano de ação (III), Aprendizagem Organizacional (IV)** - descrito num manual de utilização como uma espécie de guia de aprendizagem para a aplicação do principal instrumento de apoio ao processo RIAAT – um impresso padrão. O RIAAT surge no momento em que a legislação tornou explícita a obrigação legal<sup>25</sup> de investigar as causas dos acidentes de trabalho, por parte das entidades patronais ou por entidades que as representem.

#### DESENVOLVIMENTO E MODELOS SUBJACENTES À METODOLOGIA

O desenvolvimento desta nova ferramenta está assente em 3 pilares fundamentais (*cf.* Fig. 3.2): em primeiro lugar a identificação das boas práticas existentes no que toca à SST, em segundo lugar a investigação sobre o cumprimento dos requisitos legais, por último o enquadramento teórico, i.e., a abordagem científica.

Segundo os autores desta metodologia (Jacinto *et al*, 2011) nem sempre é fácil proceder à transformação do que é uma “teoria conceptual de causalidade” numa “ferramenta de análise” que se possa designar como “satisfatória” – existem restrições que ditam (ou não) o bom funcionamento de uma metodologia – a usabilidade, por exemplo, pode ditar o sucesso ou o fracasso de uma ferramenta; daí a preocupação por parte dos autores deste projeto na realização de uma pesquisa sobre, os exemplos

---

<sup>24</sup> Método desenvolvido pela equipa investigadora (Jacinto, *et al*, 2011) ao abrigo do projeto financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT): “CAPTAR – Aprender para Prevenir” disponível para consulta pública na *Web*.

<sup>25</sup> Artigo 98.º Lei Portuguesa n.º 102/2009 de 10 de Setembro.

bem-sucedidos, ou que representem as “boas práticas” devidamente reconhecidas pela “comunidade” não só científica, mas também na vertente prática, *i.e.*, nas organizações.

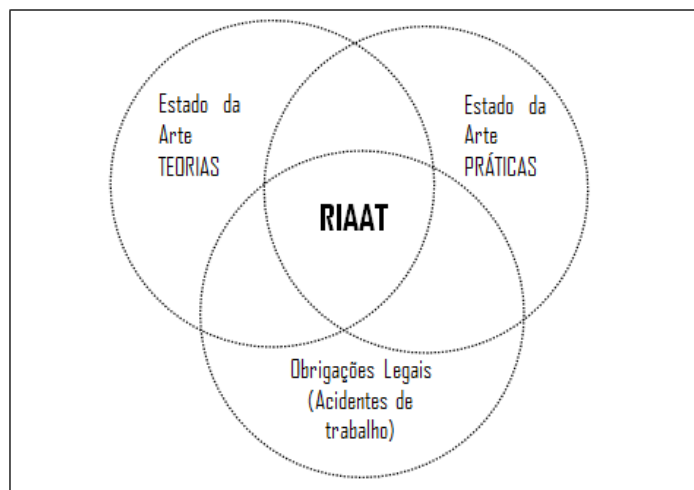


Fig. 3.2 - Suporte de desenvolvimento do RIAAT (adaptação de Jacinto et al, 2011,p.68).

Este marco importante no desenvolvimento desta metodologia conta com o **contributo de 17 organizações a operar em Portugal** – desde entidades públicas, a multinacionais e PME’s nacionais – que ajudaram à identificação de novas necessidades e requisitos no terreno junto dos responsáveis pela SST das instituições acima mencionadas; um dos requisitos consiste na integração de uma ferramenta, cuja informação e metodologia de análise conste num único impresso – a introdução de informações úteis à análise (ex.: data de entrada do trabalhador ao serviço na organização), apresentação simplificada de exemplos otimiza a utilização do impresso, tornando-o mais explícito, e reduzindo eventuais ambiguidades.

A legislação é outro aspeto importante a reter no desenvolvimento do RIAAT uma vez que, muitas organizações em especial as de menor dimensão, lidam no seu dia-a-dia com a falta de recursos; este fato leva a uma “busca contínua” para a minimização dos recursos alocados às atividades relacionadas com a SST *i.e.*, a sua ação baseia-se única e exclusivamente no cumprimento (mínimo) dos requisitos legais. Por esta razão, qualquer ferramenta, deve introduzir melhorias quanto à conformidade dos requisitos previstos na lei - esta deve fornecer a ajuda necessária, mas também influenciar o utilizador à pesquisa de potenciais violações legais que tenham sido negligenciadas, que necessitem de correção, ou simplesmente para a necessidade de implementar novos requisitos na própria legislação.

A diretiva 89/391 da UE exige às organizações, a notificação e registo de acidente e incidentes de trabalho. Elaborar uma análise de risco, implementar eventuais medidas de controlo, e identificar melho-

rias efetuadas após a análise do acidente, são os três princípios fundamentais aplicados a todos os Estados Membro.

Os autores realçam que «a metodologia embutida no processo RIAAT está enraizada em dois modelos bem conhecidos de causalidade de acidente» a título de exemplo a Parte I «integra a metodologia do Eurostat (2001), a qual por sua vez adota o conceito de “desvio”» conceito abordado por Kjellén, termo utilizado de forma recorrente nos anos 1980s.

A parte II por sua vez «refere-se à análise da causalidade e é explicitamente baseada no modelo dos “acidentes organizacionais”» proposto por Reason em 1997 (RIAAT, 2010, p.1 e p.2) também abordado e descrito com maior detalhe nesta dissertação no **ponto 2.2.3**.

Importa realçar, que o processo RIAAT complementa os 3 níveis principais de pesquisa propostos por James Reason – a organização / gestão, o local de trabalho, e a pessoa (ou equipa – acrescentando um outro nível - a Legislação SST.

A legislação é o requisito mínimo, e o cumprimento da mesma é obrigatório – noutro ponto de vista, a legislação funciona como uma primeira estratégia de prevenção, fundamental ao bom funcionamento de qualquer organização; assim sendo a identificação de potenciais incumprimentos, bem como eventuais falhas na implementação da mesma «deverá ser parte integrante de uma boa investigação». Atendendo a esta problemática «os organismos externos envolvidos na fiscalização e elaboração das leis» como por exemplo os inspetores, a Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT) e os próprios legisladores devem «estar cientes das limitações legais que, por vezes podem ser mais um problema do que uma ajuda» (RIAAT, 2010, p.3) uma vez que as próprias limitações legais são identificadas no decorrer das investigações relacionadas com um acidente e/ou ocorrência perigosa.

O plano de ação (Parte III) é regido pela pesquisa sistemática, segundo uma determinada hierarquia. Segundo os autores do manual, os fundamentos teóricos em particular os princípios de “Aprendizagem Organizacional” propostos por Reason (1997), Turner e Pidgeon (1997), Kjellén (2000) e Koorneeff, (2000) – foram particularmente úteis para a elaboração da parte IV do procedimento.

A utilização de outros métodos alternativos como guia conceptual, ou até mesmo para buscar ideias é uma realidade - do método WAIT foram importados e simplificados um conjunto de esquemas de classificação, que no RIAAT foram atualizados e melhorados.

## PROCESSO

Um processo pode ser visto, como algo (*input*) que ao fluir ao longo de uma sequência de operações se transforma, dando origem a um produto resultante (*output*); esta transformação regra geral traduz-se num acréscimo de valor para o produto, serviço, ou neste caso para uma organização. Segundo os autores do RIAAT este método introduz “novidade” uma vez que «foi concebido como um “processo completo”, que abrange todo o ciclo da informação do acidente, i.e., fluí desde o próprio acidente /

incidente, até a fase final da partilha da informação e aprendizagem operacional» (RIAAT, 2010, *in Prefácio*).

O processo está estruturado em quatro partes alinhadas segundo uma sequência como ilustra a Fig. 3.3.

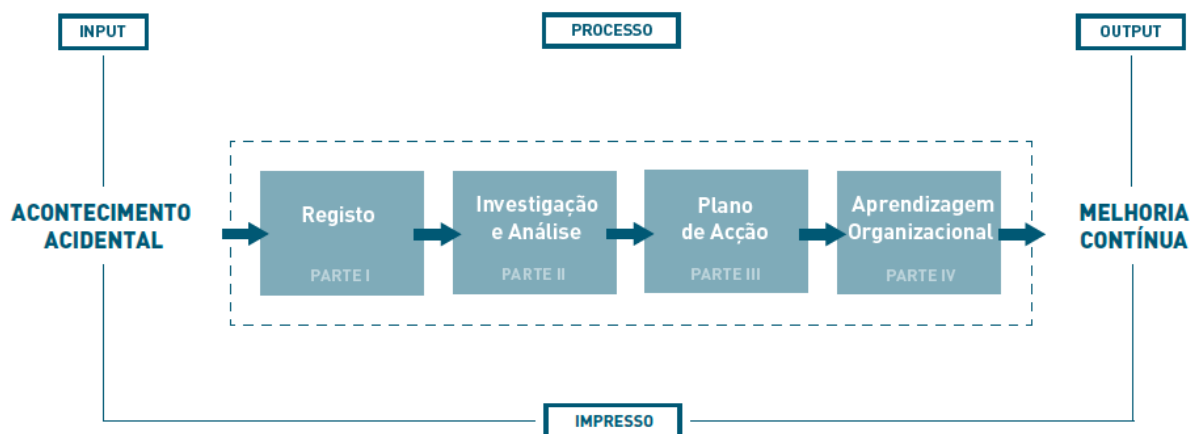


Fig. 3.3 - O processo RIAAT e as suas atividades principais (adaptação do original de Jacinto et al, 2011,p.70).

Abordando de forma genérica este processo é despontado com a ocorrência de “um acontecimento accidental” que é minuciosamente verificado através do Registo, da Investigação e Análise, do Plano de Ação, e da Aprendizagem Organizacional resulta no *output* pretendido - a melhoria contínua dos sistemas SST.

Apresenta-se em seguida cada uma das partes estruturadas em seções que constituem o principal instrumento de apoio ao processo RIAAT – o **impresso padrão**.

#### PARTE I – REGISTO (SECÇÃO 1 A 3)

No Registo simplificado da ocorrência, indicam-se os factos e circunstâncias básicas que despontaram o acidente ou incidente, dando maior incidência às “falhas ativas”, que serão averiguadas numa fase posterior. O preenchimento correto da PARTE I do impresso, garante o cumprimento da maior partes dos requisitos legais.

A utilização da metodologia *Eurostat* para a codificação de acidentes é facultativa, no entanto, caso não o faça, o utilizador, perde a oportunidade de poder comparar estatisticamente os seus resultados com outras organizações, o que prova que a codificação pode ser vista como um instrumento útil para efeitos de *benchmarking*.

## PARTE II – INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE (SECÇÃO 5 A 8)

A fase de investigação e análise é das mais relevantes para o todo o processo, tendo como principal finalidade o encontro e registo das **causas relevantes** e os **fatores** que contribuíram para as mesmas, nesta fase incluem-se para além das **falhas ativas**, as **falhas latentes**.

A realização de entrevistas personalizadas, serve de alicerce a todo o processo de investigação, sendo proposto pelo RIAAT três níveis de investigação: a investigação básica, a média e a aprofundada – cada organização deve definir criteriosamente qual o nível de investigação a adotar. Em alternativa o utilizador poderá seguir a “árvore de decisão” sugerida na Fig. 3.4.

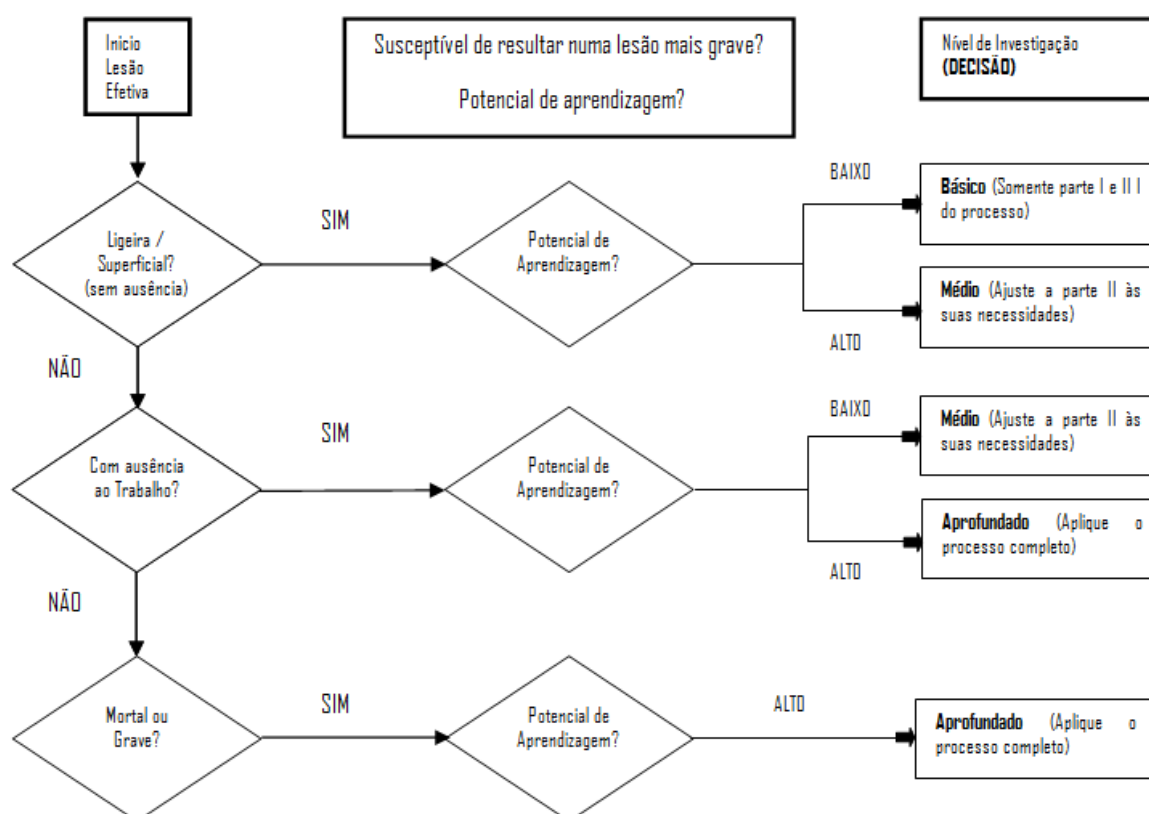


Fig. 3.4 - Árvore de Decisão para o nível de Investigação (original de RIAAT, 2010, p.4).

A constituição de uma (pequena) equipa visa a redução de eventuais ambiguidades, a presença de diferentes pontos de vista tem especial importância nas seções principais (5 a 8).

Os fatores principais são dispostos em camada, i.e., o fator contributivo **Pessoa – Falha Humana** presente na **Seção 5** encontra e analisa as ações humanas erróneas que tenham causado ou contribuído para o acidente.

O trabalho desenvolvido por Reason na década de 1990 tem particular importância no desenvolvimento desta seção, uma vez que, o autor define clara e sucintamente aquilo a que chamamos de **erros e violações**.

Uma **violação** é um **ato consciente**, em que se viola ou **infringe** uma determinada **norma de segurança estabelecida**, qualquer paralelismo com atos malévolos ou de sabotagem devem ser postos de parte. Na violação (apesar ser um ato consciente) **não existe qualquer má intenção**. O **erro**, pode, por sua vez, ser classificado como **“Deslizes e Lapsos”** e **“Enganos”**; no **primeiro caso**, estamos a falar de **ações não intencionais** que se desenrolam em modo **“automático”** - especialmente quando estamos a falar em postos de trabalho em que a repetição, e a monotonia do trabalho é uma constante; um **deslize** está normalmente associado a uma **falha de atenção**, enquanto o **lapso**, envolve a **falha de memória**.

Contrariamente aos deslizes e lapsos os **“Enganos”** são **ações intencionais**, que se podem dividir em 2 tipos, o Engano do tipo R – *Ruled Based* e do tipo K – *knowledge-based*; o primeiro está associado à má aplicação de boas regras (quando existe procedimento ou boas regras implementadas); no segundo o ser humano é confrontado com uma situação “nova” e perante a mesma não dispõe de regras ou conhecimento aplicável.

O preenchimento desta seção em particular deve ter em atenção os **Fatores Individuais Contributivos (FIC)** uma vez que estas condições podem desencadear ou influenciar comportamento do ser humano.

A Seção 6 incide sobre os **Fatores do Local de Trabalho (FLT)** aqui pretende-se identificar quais os fatores do local de trabalho, que contribuíram de forma negativa direta, ou indiretamente para o acontecimento; o RIAAT fornece uma lista de **FLT** subdividida em várias classes, ajudando o utilizador a encontrar potenciais fatores, que ajudem a capturar os aspetos essenciais da situação.

Na seção 7 aprofunda-se o estudo de como os **Fatores Organizacionais e de Gestão (FOG)** facilitam as condições anteriores referenciadas na (seção 5 e 6) - a análise de um conjunto de funções promove a identificação das principais falhas ao nível da gestão. Em seguida apresenta-se na tabela 3.1, cada uma das categorias com um exemplo.

Tabela 3.1 - As 5 funções de gestão que constituem os FOG (com exemplos) adaptado (RIAAT, 2010, p.15).

<b>Fatores Organizacionais e de Gestão (FOG)</b>	
<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
<b>10</b>	<b>Gestão de topo (empresarial)</b>
<b>(18)</b>	<i>Exemplo: Gestão de incompatibilidade ou conflitos entre os objetivos de Produção, Qualidade e Segurança.</i>
<b>20</b>	<b>Procedimentos e Regras</b>
<b>(22)</b>	<i>Exemplo: Nível de supervisão (suficiente? O papel dos supervisores está claramente estabelecido e compreendido? Os supervisores estão a dar bons exemplos?).</i>
<b>30</b>	<b>Fatores técnicos</b>
<b>(34)</b>	<i>Exemplo: Conceção de instalações e equipamentos (incluindo aspetos ergonómicos e espaço).</i>
<b>40</b>	<b>Formação e competência</b>
<b>(42)</b>	<i>Exemplo: Medição da eficácia da formação (aptidões, qualificações e competências particulares – necessárias para cada pessoas e para cada tipo de tarefa).</i>
<b>50</b>	<b>Fatores específicos de segurança (SST)</b>
<b>(54)</b>	<i>Exemplo: Planos de emergência, recursos, procedimentos e simulacros e sua eficácia.</i>

A seção 8 finaliza a parte II, nesta seção identificam-se quais as falhas que originaram o incumprimento legal. Um dos objetivos dos **Fatores Legais – Legislação SST** é exatamente garantir que os requisitos legais são cumpridos, não descorando, a particular importância dada ao ato de encorajar os gestores, para a redução do risco associado à atividade laboral da organização.

Expressões como “não sabia, desconhecia este decreto” não é todo aceitável, assim sendo o utilizador deve ter a certeza que o quadro jurídico está adequadamente implementado na organização.

Importa realçar que uma breve descrição do que aconteceu, seguido do registo do código adequado ajuda na elaboração da estratégia de prevenção, funcionando como uma “primeira ronda” de sugestões presentes no final de cada seção da Parte II - i.e., identificação de barreiras ou medidas de segurança tanto físicas como organizacionais que poderiam prevenir as falhas em causa, ou pelo menos mitigar o

dano. Este simples contributo ajuda à elaboração do Plano de Ação, principal objetivo da PARTE III apresentada em seguida.

### PARTE III – PLANO DE AÇÃO (SECÇÃO 10-11)

A seção 10 – **Verifique a sua Avaliação de Riscos**, tal como o nome indica tem como objetivo a verificação, o utilizador deve comunicar aos responsáveis, a necessidade de atualização, correção e melhoria da Avaliações de Risco (AR) caso tenha sido encontrada alguma lacuna legal, no acidente em estudo.

Esta etapa surge como mais um “estímulo” à verificação; se estava previsto na AR então “porque é que não se conseguiu prevenir?” “o que é que falhou?” – estas são algumas questões que as equipa deve conseguir decifrar, contribuindo para que as avaliações sejam revistas e avaliadas.

O **Plano de Ação** (Seção 11) contempla as ações específicas a realizar de forma a prevenir e controlar os problemas e/ou falhas identificados, caso ainda haja alguma incerteza associada quanto às medidas a tomar, esta é a oportunidade para a discutir o assunto junto de outras pessoas capazes tais como: os especialistas de segurança, representantes dos trabalhadores, gestores, fornecedores, etc. - o objetivo é o de estabelecer um plano de ação adequado e “na medida do razoavelmente praticável” i.e., um plano para reduzir o risco segundo o princípio *ALARP*.

### PARTE IV – APRENDIZAGEM (SEÇÕES 14-15)

As duas últimas seções direcionam-se à aprendizagem organizacional, i.e., quais as lições importantes a extrair e reter, garantindo que o conhecimento é utilizado. Nem todas as ocorrências oferecem a oportunidade de “aprender”, mas se a ação desencadeada no acidente for passível de ser aproveitada para efeitos de treino no futuro, esta deve ser recordada, uma vez que regra geral as pessoas tendem a aprender (melhor) quando estão expostas a situações reais, sobretudo se lhe forem próximas.

A aprendizagem da segurança deve ser transversal a toda a organização, no entanto a **Disseminação/Difusão** (seção 15) das lições importantes devem chegar as pessoas “alvo” – depois de ser estabelecido a quem, é tempo de decidir quais são os melhores meios e canais de comunicação para garantir que a comunicação é estabelecida.

Apresentado o conteúdo constituinte do processo RIAAT, importa denotar que, «não é o fim de coisa alguma» isto porque se as organizações pretendem realmente alcançar a melhoria contínua «então qualquer novo desenvolvimento deve ser monitorizado e o ciclo deve continuar» (RIAAT, 2010, p.7).



## 4. CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA GRÁFICA EM PORTUGAL

---

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO SETOR

Nos dias que correm, a produção gráfica pode ser vista como o conjunto de todas as operações envolvidas na materialização de um projeto de comunicação. Não está restrita apenas à “impressão escrita” em papel mas também a outros materiais como o plástico. A indústria gráfica tem um papel preponderante na sociedade, visto que o produto resultante é muitas vezes indispensável ao dia-a-dia da sociedade.

A Classificação Portuguesa das Atividades Económicas (CAE<sup>26</sup>) estabelece que o setor das indústrias gráficas (IG) pertence ao setor C - denominado como “Indústrias Transformadoras” – e o exercício da sua atividade insere-se na categoria 18 “Impressão e reprodução de suportes gravados” (INE, 2007); em termos genéricos a indústria transformadora caracteriza-se por atividades que transformam, por um dado processo, matérias-primas provenientes de outros setores e/ou atividades económicas – materiais usados e desperdícios inclusive - em novos produtos.

Alterações, renovações ou reconstruções substanciais de qualquer bem, são consideradas parte integrante das indústrias transformadoras. A indústria gráfica compreende quatro subsectores fundamentais 1811 – Impressão de jornais; 1812 – Outra impressão; 1813 – Atividades de preparação da impressão e de produtos *media*; 1814- Encadernação e atividades relacionadas. A **empresa de acolhimento** está maioritariamente inserida na **subsetor 1812**.

O portefólio de produtos produzidos na indústria gráfica é diversificado - do papel e cartão cortado, às embalagens, blocos, etiquetas e rótulos, jornais, livros, agendas, cartões inteligentes, lonas e brindes publicitários. A prestação de serviços (tabela 4.1) surge como complemento à atividade de produção propriamente dita. Estamos a falar de um setor que produz na sua maioria bens intermédios, com relações empresariais assentes numa lógica “*business-to-business*”.

---

<sup>26</sup> Neste momento, está em vigor a Classificação Portuguesa de Atividades Económicas, Revisão 3 (CAE-Rev.3.)

A CAE-Rev.3 (INE, 2007) foi aprovada pelo Decreto-Lei n.º 381/2007, de 14 de novembro, e substituiu a CAE-Rev.2.1 a partir de 1 de janeiro de 2008.

Tabela 4.1 - Principais produtos e serviços da indústria gráfica em Portugal.

CAE (Rev. 3)	Principais produtos e Serviços
<b>1811</b> Impressão de jornais	Jornais impressos por conta de editores ou de terceiros (numa base contratual ou de tarefa).
<b>1812</b> Outra impressão (Empresa de Acolhimento)	Livros, obras de música, desdobráveis, <i>flyers</i> , periódicos, álbuns, agendas, formulários, cartazes, mapas, atlas, papel-moeda, cartas de jogar; cartões inteligentes e outros produtos impressos (inclui brindes publicitários, sacos de plástico, chapas de vidro, metal, têxtil) por conta de editores ou de terceiros, mediante a utilização de qualquer processo de impressão (duplicadores, máquinas de estampagem, fotocopiadoras, Termo copiadoras, serigrafias, etc.); etiquetas rótulos, letreiros impressos e encadernações e acabamentos associados à impressão e serviços rápidos de impressão.
<b>1813</b> Atividades de preparação da impressão e de produtos media	Composição, fotocomposição e outras atividades relacionadas com o tratamento de dados para impressão incluindo <i>scanning</i> , leitura ótica, e formatação eletrónica; preparação de ficheiros de dados para aplicações multimédia (impressão em papel, CD-ROM, Internet); imposição digital, produção de matrizes topográficas incluindo composição de imagens e chapas (para impressão tipográfica e <i>off-set</i> ); gravação de cilindros para rotogravura; processamento de chapas: tecnologia CTP ( <i>Computer to Plate</i> ), incluindo chapas e moldes para estampagem ou impressão em relevo; provas; trabalho artístico; produção de transparentes e de outras formas digitais de apresentação; conceção de produtos de impressão.
<b>1814</b> Encadernação e atividades relacionadas	Encadernação e o acabamento de livros, brochuras, revistas e catálogos (ex: dobragem, colagem, cosedura, corte, bronzeamento, douramento e orladura), assim como atividades relacionadas com a encadernação e o acabamento de papel e cartão impressos (ex: perfuração, gofragem e colagem).

Fonte: AM&A, em articulação com a Associação Portuguesa das Indústrias Gráficas e Transformadores de Papel (APIGRAF) e tendo em conta as notas explicativas da CAE IN (APIGRAF, 2014, p.8).

Os produtos de papel não são considerados “fulcrais” ou “indispensáveis” naquilo que é a “cadeia de valor central das indústrias clientes”, funcionam sim como suporte fundamental para a comunicação cujo resultado dita o sucesso do produto i.e., a IG “viabiliza” os produtos das indústrias clientes - uma embalagem de papel, um cartaz publicitário - ou qualquer elemento de comunicação que pode tornar-se num elemento diferenciador no momento da compra; por outro lado, é um setor muito sensível ao nível da procura entre aquilo que são as fases iniciais e finais dos ciclos económicos, ou em caso de resseção económica uma vez que a comunicação e a promoção empresarial são das áreas mais sacrificadas quando é necessário conter custos, mas em contra ciclo são áreas que reagem em momentos de crescimento económico.

Em Portugal o cenário macroeconómico é desfavorável desde 2009, fazendo com que as IG, que se situam a jusante da cadeia de valor do papel, registem quebras acumuladas de 22% no volume de negócios (*cf.* Fig. 4.1), não só devido à “contensão” dos agentes económicos mas também influenciada por uma “revolução digital” ao nível dos processos produtivos, dos produtos e serviços que oferece.

À IG colocam-se os principais desafios do setor das Industrias Gráficas e de Transformação de Papel (IGTP). A tendência negativa observada no volume de negócios das IG, contrariamente ao verificado noutros setores é preocupante – não existe qualquer indício de recuperação no período observado, comprovando a sensibilidade das IG face ao período de contração económica, impulsionada pelo menor consumo. A indústria transformadora (IT) por sua vez, após uma “queda” abrupta do volume de negócios entre 2008 e 2009 continua abaixo dos melhores resultados; no entanto apresenta um crescimento acumulado de 13% alicerçada por uma Indústria de Transformação de Papel (ITP) que, com um crescimento acumulado de 32%, surge como “o setor impulsionador” deste tipo de indústria em Portugal.

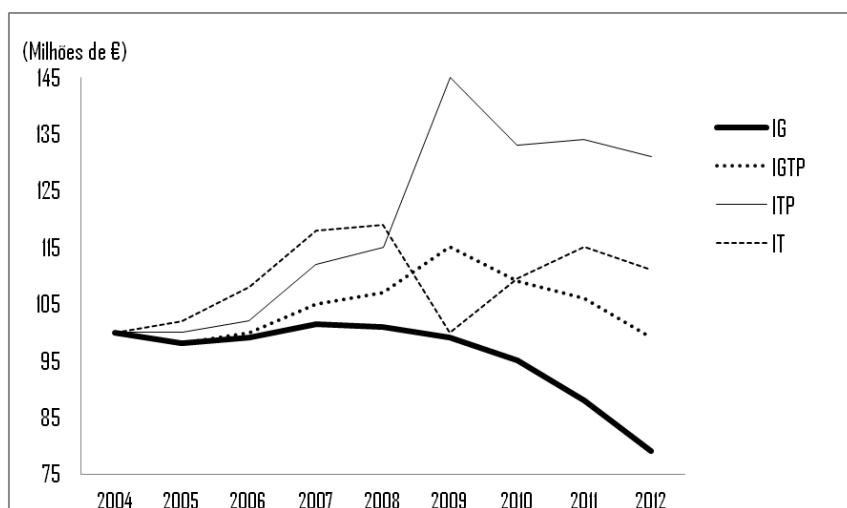


Fig. 4.1 - Evolução volume negócios no setor das Industrias Gráficas e de Transformação de Papel entre 2004 e 2012 (Fonte: AM&A com base no Sistema de Contas Integradas das Empresas, INE – (APIGRAF, 2014)).

No que toca a processos produtivos constata-se que a maioria das operações de produção e de prestação de serviços é fortemente influenciada pelos equipamentos, contribuindo para a criação de constrangimentos à inovação (*cf.* tabela 4.2).

Estes constrangimentos derivam sobretudo da elevada dependência de fontes externas ao setor. Segundo a APIGRAF (2014), esta realidade levou a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) a classificá-lo - ao nível da intensidade tecnológica - como “setores de baixa tecnologia”; este “rótulo” não significa que o setor esteja isento de tecnologia e inovação, muito pelo contrário, a questão prende-se com a dependência de fontes tecnológicas e de inovação externas às suas atividades nucleares tais como: indústrias fornecedoras de equipamentos, matérias-primas ou serviços de suporte.

Tabela 4.2 - Principais constrangimentos à inovação no setor da Indústria Gráfica (IG) (Fonte: APIGRAF, 2014).

Principais constrangimentos à Inovação	
i.	Os materiais utilizados no setor são desenvolvidos predominantemente nos elos mais a montante na cadeia de valor.
ii.	Melhorias no processo provêm fundamentalmente dos fornecedores de máquinas, equipamentos e matérias-primas.
iii.	A diferenciação surge como resultado do trabalho desenvolvido na edição ao nível do <i>design</i> e da publicidade enquanto setores de suporte.

O fator humano é preponderante para o desenvolvimento da atividade operacional; desde o controlo de equipamentos, a verificação da conformidade, o abastecimento de matérias-primas, as operações logísticas, etc. O forte contributo da mão-de-obra, não é refletido na empregabilidade, sendo que no setor das IG, o número de empresas registadas tem maior peso do que propriamente o nível de emprego gerado pelas mesmas. Em 2012, o número médio de trabalhadores presentes em cada empresa é baixo, face à dimensão do volume de negócios; no cômputo geral, se agregarmos todos os subsectores de atividade que englobam o setor das IG, empregam 16297 trabalhadores, ao serviço de 2856 empresas, que representam um volume global de negócios de 1083,3 M€. Em seguida, na tabela 4.3 apresenta-se com maior pormenor o número de empresas, o número de trabalhadores ao serviço, o volume de negócios, bem como a dimensão média das mesmas por subsector de atividades

Tabela 4.3 - Dimensão e relevância das empresas por subsetor de atividade no setor da Indústria Gráfica (adaptado API- GRAF, 2014, p.39).

Indústrias Gráficas	Empresas		Pessoal ao serviço		Volume de Negócios		Dimensão média
<u>CAE</u>	Nº	%	Nº	%	M€	%	Nº Trabalhadores por Empresa
<b>1811</b> Impressão de jornais	30	1%	297	2%	20,5	2%	10
<b>1812</b> Outra impressão (Empresa de Acolhimento)	1576	55%	11526	71%	742,9	69%	7
<b>1813</b> Atividades de preparação da impressão e de produtos media	1049	37%	3891	24%	202,2	19%	4
<b>1814</b> Encadernação e atividades relacionadas	201	7%	583	4%	17,3	2%	3
<b>Total do Setor</b>	<b>2856</b>	<b>100%</b>	<b>16297</b>	<b>100%</b>	<b>1083,3</b>	<b>100%</b>	<b>6</b>

A distribuição geográfica do emprego no setor das IG em Portugal concentra-se sobretudo na capital do país e na Região Norte (*cf.* Fig. 4.2); esta realidade é absolutamente típica uma vez que as atividades decorrentes da indústria gráfica são na sua maioria, atividades de proximidade, reforçada pela existência de uma importante relação com o *cluster* das indústrias culturais e criativas. Contrariamente, regiões como o Algarve e as Regiões Autónomas têm pouca expressão ao nível do emprego nesta atividade, devendo-se à menor dimensão do mercado - é menos oneroso adquirir produtos e serviços fora da sua área geográfica, do que propriamente instalar grandes capacidades de produção, cujo escoamento do produto não seria garantido.

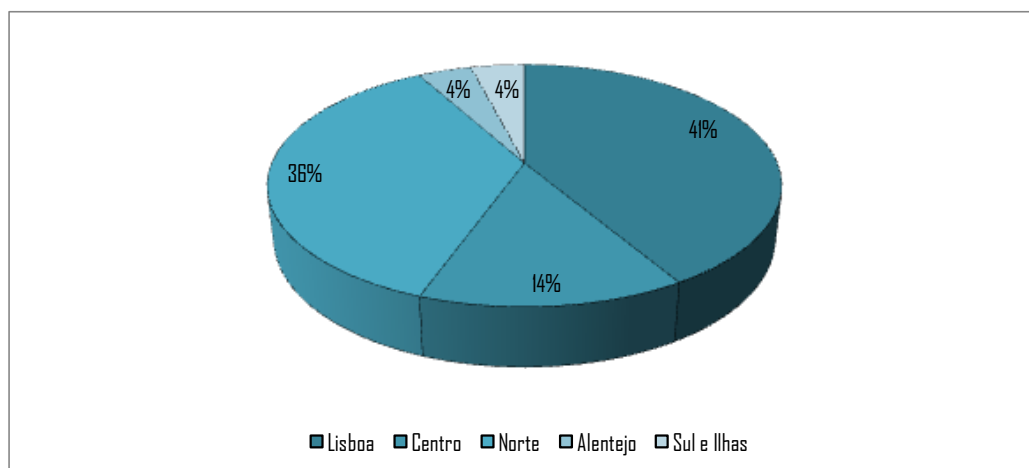


Fig. 4.2 - Distribuição regional do emprego no setor das indústrias gráficas em Portugal em 2012  
(compilado com base em APIGRAF, 2014, p.38).

As indústrias gráficas são responsáveis pela divulgação de diversos tipos de conteúdos em suporte de papel ou outro (folhetos, cartões, etiquetas adesivas, rótulos, *stands*, autocolantes, expositores). Os seus clientes (tabela 4.4) estão maioritariamente centrados no setor terciário em particular nas atividades de edição e impressão, no comércio grossista e retalhista, nos serviços prestados às empresas e na intermediação financeira, bem como no setor do turismo - neste último caso o valor elevado de fornecimentos corresponde a subcontratações (APIGRAF, 2014, p.44).

Tabela 4.4 - Principais setores clientes das indústrias gráficas elaborados com base (APIGRAF, 2014).

Indústrias Gráficas					
Setores Clientes	%	Setores Clientes	%	Setores Clientes	%
Edição, impressão e atividades relacionadas	30	Outras atividades prestadas às empresas	4	Atividades jurídicas, contabilidade, auditoria, consultoria e estudos de mercado	2
Comércio por grosso	13	Intermediação monetária	4	Comércio, manutenção e reparação de veículos automóveis e motociclos	2
Comércio e Retalho	8	Agências de viagens e turismo	3	Indústrias das bebidas	2
Total (68%)					

Importa realçar que do total (68%) se excluiu os 32% correspondentes a outros setores, clientes apenas da Indústria da Transformação de Papel (ITP). Apesar de preponderante para o desempenho da atividade no setor Gráfico, especialmente devido ao peso que a mesma representa no fornecimento de uma matéria-prima fundamental como é o papel, o estudo das ITP não está contemplado, nesta dissertação. O mercado interno é ainda hoje o mercado principal das IG, embora o mercado externo – apesar da diminuição em valores absolutos das exportações – continue a ser um forte contribuidor para o desenvolvimento desta atividade de negócio. Angola e Moçambique em 2005 tinham um peso significativo (24% e 21% respetivamente) nas exportações portuguesas, acompanhado pelos países europeus que ganharam maior importância no ano de 2013; o aumento das exportações para Espanha (+9%), França (+4%) em conjunto com o Reino Unido, agregam cerca de 30% da exportação, apesar de, Angola com um aumento de 13% face a 2005 continuar a ser o principal mercado recetor de produtos portugueses que advêm deste setor de atividade (IG), como demonstra a Fig. 4.3.

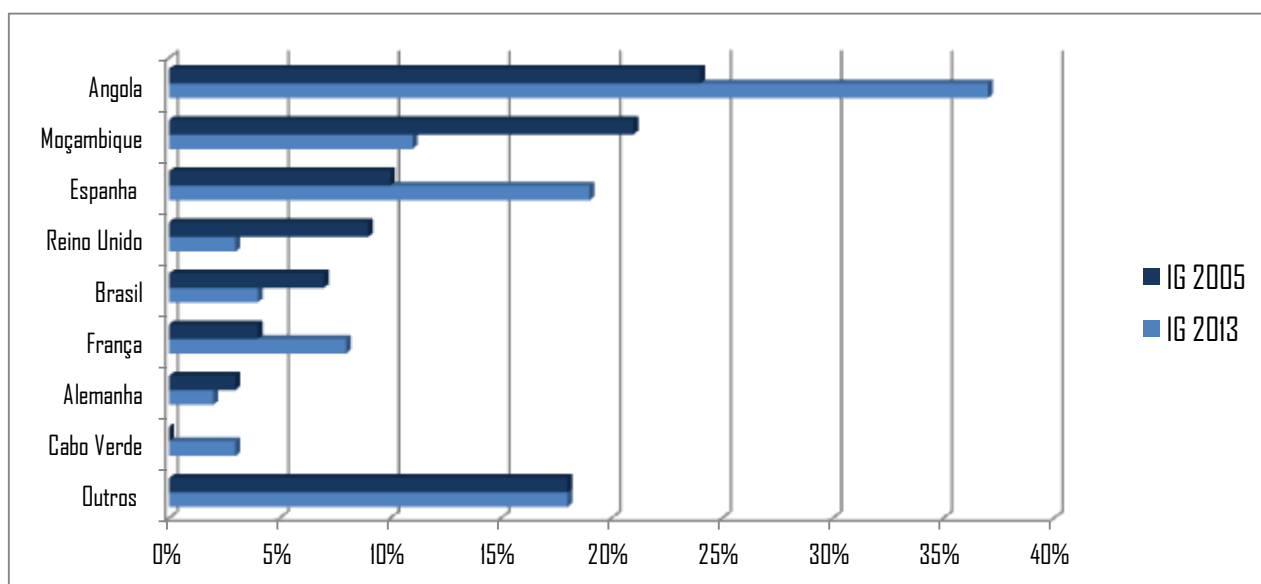


Fig. 4.3 - Principais mercados de exportação Indústria Gráfica Portuguesa em 2005 e 2013 elaborada com base em (API- GRAF, 2014, p.45.).

Hoje, a sustentabilidade ambiental e as preocupações ligadas ao meio ambiente têm influenciado de forma significativa as decisões do consumidor. Exige-se à indústria uma mudança de comportamento; o consumidor é influenciado pela opinião pública e pelos *media* - que muitas vezes não correspondem à verdade, sobretudo quando estamos a falar da produção de papel.

O consumidor tem cada vez mais “consciência ambiental” cimentada através de campanhas de sensibilização para a redução, reutilização e reciclagem de produtos derivados do papel, que tem contribuído

de forma sustentada para o aumento significativo da taxa de reciclagem no continente europeu, como mostra a Fig. 4.4.

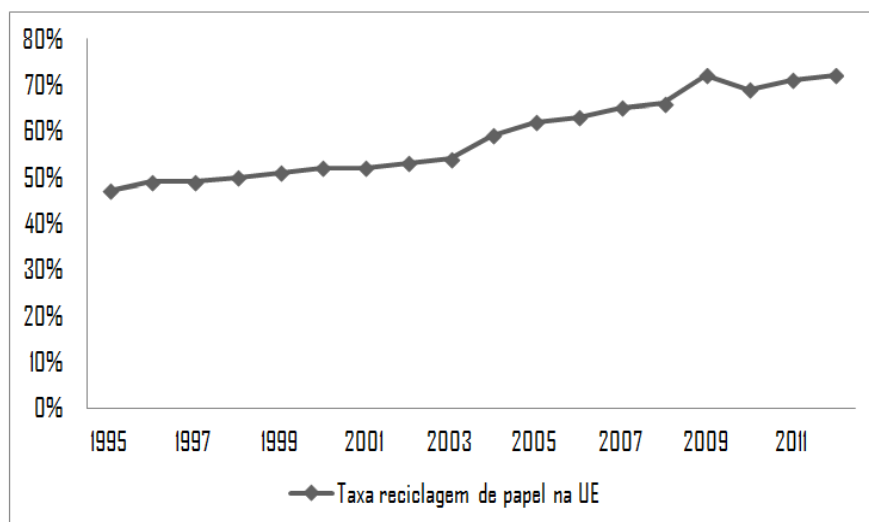


Fig. 4.4 - Taxa reciclagem papel na União Europeia 1995 -2011 (fonte: CEPI).

Ao longo dos últimos 20 anos nota-se uma tendência positiva com taxas de crescimento interessantes; essa realidade deve-se em grande parte à liderança do continente europeu no que toca a indicadores ambientais, o que vem comprovar o enorme potencial existente para reciclagem noutras geografias, em especial nos países cujo desenvolvimento é ainda precoce. A eficiência energética neste setor tem também sofrido evoluções significativas - a título de exemplo: enquanto a produção aumenta (+50%) desde 1991 até aos dias de hoje, todas as variáveis associadas ao impacto ambiental<sup>27</sup> seguem em sentido oposto.

---

<sup>27</sup> Segundo a *Confederation of European Paper Industries* (CEPI) considera-se como variáveis: o consumo energético, o consumo de água decorrente da produção de papel, e a produção de gases nocivos para a atmosfera entre outras. (CEPI, 2015)



## 4.2. A EMPRESA DE ACOLHIMENTO

Constituída no final da década de 1960, por capitais exclusivamente portugueses, atualmente desenvolve produtos e serviços de suporte à comunicação empresarial<sup>28</sup> de forma integrada num único complexo industrial, garantido a sua disseminação através de vários canais de comunicação e plataformas. A política de expansão adotada pela empresa ao longo da sua história tornou-a numa referência no mercado, em termos de inovação e qualidade<sup>29</sup> dos seus produtos e serviços, subscrevendo e apoiando «Os Dez Princípios do Pacto Global das Nações Unidas»<sup>30</sup>.

Quanto à sua estrutura interna, esta subdivide-se em 10 unidades funcionais; Direção Comercial Grandes Contas, Direção Comercial Exportação, Direção Comercial PME's, **Produção Gráfica, Printing e Finishing de Documentos**, Logística e Manutenção, Tecnologias de Informação, Desenvolvimento, **Security and Compliance** e Direção Administrativa e Financeira.

Adiante apresenta-se com maior pormenor os órgãos organizacionais assinalados a bold; a descrição da atividade industrial é essencial para caraterizar o perfil de risco associado à sua atividade e a forma como está estruturada a Gestão da Segurança.

### 4.2.1 CAPACIDADE PRODUTIVA & QUADROS DE PESSOAL

O parque de máquinas disponível, tal como a experiência dos seus colaboradores, resulta numa capacidade instalada considerável para a realidade portuguesa. A título de exemplo, tendo como referência o seu *Business Plan* (2013-2015), a capacidade mensal instalada para a produção de documentos em *offset printing* e em *full-color inkjet printing* é de 80M de folhas A4, o equivalente a 320 toneladas de papel (em papel 80 gr/m<sup>2</sup>); no que toca à produção de envelopes esta cifra-se nos 300M/ano.

A unidade industrial conta com 12000 m<sup>2</sup> de área coberta abrangendo 4 naves de produção distintas a Produção Gráfica, a Produção 1 e 2, e o departamento de produção e acabamento de cartões bancários, de fidelização, de acesso físico e lógico, etc., criado em 2008 denominado como *Plastic Card New Technology Department*, dada a tecnologia presente e ao trabalho desenvolvido nesta nave podemos considerar que o perfil de risco associado à “área dos cartões” é semelhante ao de um trabalhador administrativo.

### A IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO GRÁFICA PARA O ESTUDO DESENVOLVIDO

---

<sup>28</sup> Prestação de serviços de valor acrescentado na personalização e *finishing* de documentos em formato tradicional de papel, nomeadamente extratos, cheques, mailing no formato de papel mas também em formatos tecnologicamente avançados tais como, cartões de plásticos bancários, de identificação, para controlo de acessos, entre outros produtos naturalmente associados a **indústria gráfica (CAE: 18120)**.

<sup>29</sup> Certificação ISO 9001:2008 obtida em 2009 pela APCER.

<sup>30</sup> No que concerne aos Direitos Humanos, Trabalho, Ambiente, Anticorrupção.

A produção gráfica simboliza todo o *know how* adquirido ao longo da sua história na produção contínua de produtos em *offset*; este tipo de produção é fundamental ao abastecimento dos processos a montante, a realizar em diferentes naves industriais.

Para além da **impressão**, realizada em *offset* existe também uma forte componente de **acabamentos**, produção de **envelopes** e de **rolos para impressão de recibos ou faturas** (utilizados no dia a dia da maior parte dos comerciantes).

Entre impressoras industriais, coladoras, máquinas para a produção de rolos, de envelopes, embaladoras e guilhotinas, a idade média destas máquinas é relativamente elevada (> 20 anos) apresentando um défice tecnológico, comparativamente às suas congéneres instaladas na **Produção 1 e 2**. A falta de investimento a nível tecnológico, leva a que, a maior parte das operações seja suportada pela manufatura, sobretudo nos processos de recolha, acabamento e embalagem de produto final (quando não é necessário seguir para outras áreas de produção). Em relação à “força de trabalho”, esta é experiente – a maior parte dos trabalhadores tem, em média, pelo menos 15 anos de experiência no setor.

Apesar de o estudo dos acidentes de trabalho ser transversal a todas as naves industriais, importa salientar que apenas **2 acidentes de trabalho** (dos **18 identificados**) ocorreram na **Produção 1 e 2**, tendo como causa direta a **movimentação inadequada de cargas**; assim sendo, e visto que tanto a Produção 1 e 2 são (muito mais) evoluídas tecnologicamente comparativamente à **Produção Gráfica**, o estudo dos acidentes de trabalho seguiu a tendência natural de procurar melhorar as condições de segurança das instalações que apresentam maior “incidência” no que toca aos AT, como é o caso da **Produção Gráfica** (44% dos **18 AT** identificados) e **Seções Complementares** fundamentais ao desenvolvimento da atividade industrial, como é o caso de toda a área **Logística**.

Tal como referido no **Subcapítulo 4.1**, o fator humano é preponderante para o desenvolvimento não só da atividade operacional mas também dos seus processos de *back-office*, essenciais para dar resposta às exigências do mercado.

Os dados divulgados no Relatório Único (ano referência: 2014), demonstram que, em média, estiveram ao serviço da empresa **158 pessoas**; no entanto para efeitos de caracterização do Quadro de Pessoal contabilizou-se a 31 de Dezembro de 2014, **146 pessoas** – **90 Homens** (61,6%) e **56 Mulheres** (38,4%), traduzindo-se num potencial máximo anual de **386416 horas** das quais **374133** (96,8%) efetivamente trabalhadas.

O ano de 2015 (entre Janeiro e Agosto) caracteriza-se por um fluxo de entrada extraordinário de colaboradores, alocados na sua maioria à produção gráfica (*cf.* Fig. 4.5)<sup>31</sup>. A entrada desta nova “força de trabalho” prende-se com a necessidade premente de cumprimento de prazos e garantia de elevados padrões de qualidade exigidos pelos clientes, tendo em conta, uma série de condicionantes, nomeada-

---

<sup>31</sup> Com base em informação obtida junto dos Recursos Humanos a 31 de Agosto de 2015.

mente, o número de processos envolvidos até obter o produto final, as restrições logísticas tipicamente associadas a trabalhos para exportação, com a atenuante de que a maior parte dos novos recursos tinham pouco (ou nenhum) contato com o trabalho “operário”.

Importa salientar que a entrada de novos colaboradores não foi devidamente planeada no âmbito da SST, sobretudo, no que toca à informação e sensibilização para os riscos associados ao trabalho fabril; a elevada carga horária a que os trabalhadores foram expostos ao longo desse período, a desempenhar pode ter contribuído para um aumento significativo da sinistralidade verificada no primeiro semestre do ano corrente – média de um acidente de trabalho por mês.

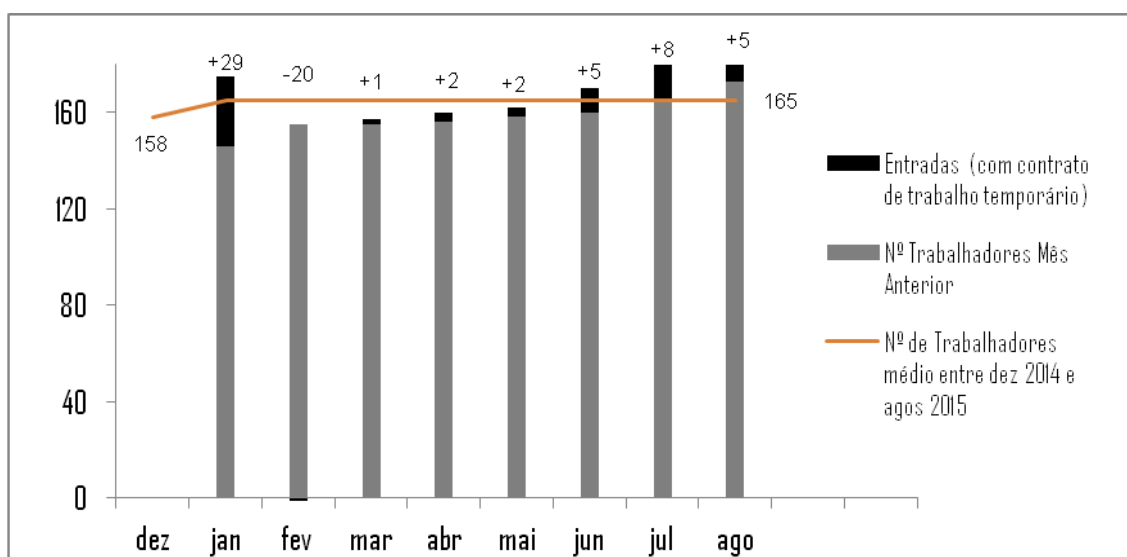


Fig. 4.5 - Colaboradores ao serviço da empresa de acolhimento entre Dezembro (2014) e Agosto (2015).

#### 4.2.2 SERVIÇOS SST

O departamento *Security & Compliance* é responsável pelos serviços de Gestão da Qualidade, Segurança Física e Lógica (âmbito da *Security*) e pela **Segurança e Saúde no Trabalho** (*Safety*). Dado o cariz do presente trabalho, o foco deste ponto recai sobre os serviços de **Segurança e Saúde no Trabalho (SST)**.

A SST pode ser vista como um «conjunto das intervenções que objetivam o controlo dos riscos profissionais e a promoção da segurança e saúde dos trabalhadores da organização.» (NP 4397, 2008, p.8); a estratégia adotada pela empresa passa pela organização em separado das atividades de segurança no trabalho (*outsourcing*) e saúde (serviço interno, em tempo parcial, de Medicina no Trabalho).

Internamente, o Representante da SST gere toda a informação disponibilizada pela prestadora de serviços externos SST, estabelecendo a comunicação e discussão (junto da Gestão de Topo) para a necessidade de efetuar melhorias com o objetivo de reduzir “não conformidades”.

Muitas empresas realizam “auditorias” «para avaliar o respetivo desempenho SST. Estes diagnósticos e auditorias poderão, por si só, não ser suficientes para dar à organização a garantia que o respetivo desempenho não só cumpre como continuará a cumprir os correspondentes requisitos legais» (NP 4397, 2008, p.5). A falta de acompanhamento *in loco* junto da operação e dos intervenientes que estão diretamente ligados à execução das mesmas, pode ser sinónimo de uma perda de “oportunidade” e sobretudo de informação fulcral à melhoria dos sistemas de gestão SST e das condições de trabalho, que para serem eficazes devem estar devidamente estruturados e integrados na organização. A Lei n.º 3/2014 de 28 de Janeiro, Artigo 74º, n.º2 propõe que «na organização dos serviços de segurança e saúde no trabalho, deve-se adotar a modalidade de serviços internos, salvo nos casos em que se obtiver autorização de dispensa deste serviço, admitindo-se o recurso a serviço comum, externo, e ainda a técnicos qualificados, nos termos da lei, mas apenas nos casos em que na empresa ou no estabelecimento não houver meios suficientes para o desenvolvimento das atividades dos serviços de Segurança e Saúde».

No fundo o que se pretende aqui não é fazer uma “crítica” ao sistema de Gestão SST implementando, é sim, uma constatação dos fatos. A existência de uma única pessoa interna, com funções de “responsável SST”, parece insuficiente, sobretudo se equacionarmos que esse responsável também tem a seu cargo toda uma gestão complexa de sistemas lógicos e de *Security*, o que lhe consome grande parte do tempo no cumprimento dos requisitos impostos pelos clientes e parceiros de negócio.

A definição de responsabilidades é clara; cabe à prestadora de serviços avaliar as condições presentes ao nível da segurança no trabalho (ou seja no momento em que ocorre uma auditoria com frequência anual) e a verificação do cumprimento dos requisitos legais aplicáveis. O Responsável SST interno, após avaliação da informação disponibilizada, e tendo em conta os recursos disponíveis, deve proceder ao acompanhamento dos trabalhos de resolução das não conformidades detetadas.

Quanto aos serviços de Saúde no trabalho, a empresa dispõe de um médico interno a tempo parcial. Como já referido no subcapítulo 1.1, a Lei n.º 3/2014 de 28 de Janeiro (em vigor desde 27 de Fevereiro de 2014), apela a uma maior responsabilização por parte da medicina do trabalho nomeadamente na identificação de riscos associados às condições reais de exposição do trabalhador e suas consequências na saúde; neste contexto e de acordo com o Relatório Único (ano referência 2014), foi identificado como **Fator de Risco Físico** a exposição do trabalhador ao **ruído** (GEP, 2010) - tendo sido adotadas as seguintes medidas de prevenção: manutenção preventiva de equipamento de trabalho e de instalações; proteção coletiva; proteção individual; sinalização de segurança; vigilância da saúde; formação / informação.

O referido RU identifica também “**Outros Fatores de Risco para a Segurança e Saúde no Trabalho**” nomeadamente, o risco associado à **utilização de equipamentos de trabalho** (GEP, 2010). Exceção feita à identificação da necessidade de “**adequar os dispositivos de segurança dos equipamentos de trabalho**”, as restantes medidas de prevenção adotadas, em tudo se assemelham às acima enunciadas. Importa realçar que a identificação dos riscos identificados teve como base **uma única avaliação** abrangendo um total de 60 trabalhadores expostos, 45 (Homens) e 15 (Mulheres).

#### 4.2.3 ACIDENTES DE TRABALHO

A importância de verificar o estado atual da sinistralidade numa perspetiva de melhoria contínua, e a falta de alicerces necessários ao desenvolvimento estruturado dos processos internos de investigação e análise, esteve na origem da realização desta dissertação na empresa de acolhimento.

Neste ponto pretende-se fazer uma breve caracterização da sinistralidade da empresa de acolhimento, dando resposta a perguntas do género: 1) evolução dos AT ao longo dos últimos anos? 2) como está posicionada face ao setor? 3) os dados de AT são fidedignos? 4) quais os procedimentos internos e como são analisados os acidentes? No fundo pretende-se estabelecer uma espécie de *Benchmarking*.

A compilação dos dados disponíveis (*cf.* tabela 4.5) em Relatório Único (RU) referentes ao **quadriénio 2010-2014** permitiu não só o cálculo dos principais indicadores de sinistralidade como também a oportunidade de disponibilizar à empresa de acolhimento todo um “conjunto de informação” que estava dispersa em arquivo físico, facilitando a sua consulta e disseminação.

Ao longo do quadriénio verifica-se alguma variabilidade nos números apresentados; a título de exemplo o ano de 2010, que foi particularmente mau, enquanto 2013 foi o ano em que se registou menos **AT (-9 acidentes em relação a 2010)**.

Tabela 4.5- Principais indicadores para a sinistralidade da empresa de acolhimento no quadriênio (2010-2014).

	Informação obtida através dos respectivos RU					Dados obtidos durante o presente estudo	
	2010	2011	2012	2013	2014	2013 RIAAT	2014 RIAAT
AT (acidentes de trabalho)	11	5	6	2	8	3	9
Evolução do número de AT	N/A	-4	+1	-4	+6	-50%	+7
DP (dias perdidos)	130	50	142	17	181	31	371
Evolução do número de DP	N/A	-80	+92	-125	+164	-78,2%	+354
IF (Índice de Frequência)	47	16	16	5	21	8	24
Evolução Índice de Frequência	N/A	-66%	0%	-68,8%	320%	-50%	380%
IG (Índice de Gravidade)	0,55	0,16	0,38	0,04	0,48	0,08	0,99
Evolução Índice de Gravidade	N/A	-70,9%	137,5%	-89,5%	1100%	-78,9%	2375%

NOTA: A evolução dos números apresentados é calculada com base no ano anterior.

$$IF(OIT) = \frac{N^{\circ} AT}{n^{\circ} \text{ horas efetivamente trabalhadas}} \cdot 10^6$$

$$IG(OIT) = \frac{N^{\circ} DP}{n^{\circ} \text{ horas efetivamente trabalhadas}} \cdot 10^3$$

Para uma (melhor) perspectiva geral do comportamento de alguns dos indicadores de sinistralidade no quadriênio compilou-se, graficamente, o seguinte: o número de acidentes de trabalho (AT), o número médio de dias perdidos por acidente de trabalho por cada ano em estudo, e o valor médio do subsetor (C-1820) em 2009 para efeitos de comparação (*cf.* Fig. 4.6).

Neste momento a empresa dispõe dos registos em papel da notificação enviada à seguradora, e os “Boletim de Sinistro” fornecidos pela unidade de saúde responsável pela assistência ao sinistrado - fundamental à contabilização das compensações remuneratórias aos seus trabalhadores. É importante informar que existe uma diferença acentuada entre os dias perdidos comunicados em 2014, através do Relatório Único (**DP=181 dias**), e aquilo que foi efetivamente “recolhido” (**DP=371**) em arquivo físico; dada a discrepância entre os valores observados, tentou-se perceber o porquê de tal falha. Alguns

dos valores foram confirmados junto dos operadores, aquando da entrevista realizada no âmbito da aplicação da metodologia RIAAT, outros foram reavaliados com a ajuda dos RH; no entanto, não se chegou a nenhuma conclusão “coerente” ou “fundamentada” para tal situação.

A “Participação de Sinistro de Acidente de Trabalho” tem como elemento comum a assinatura do responsável pelos serviços administrativos. Não é clara, a forma como a informação foi transmitida, uma vez que não existe qualquer registo interno da atividade de *report*, entre as chefias diretas do trabalho, Responsável SST ou notificação aos serviços externos de SST.

A verdade é que, como não existe registo atualizado e de fácil acesso ao histórico dos AT (ex.: documento formato digital – *Excel*), isso dificulta o cruzamento dos dados, no caso de existir alguma “falha” na verificação dos impressos em papel.

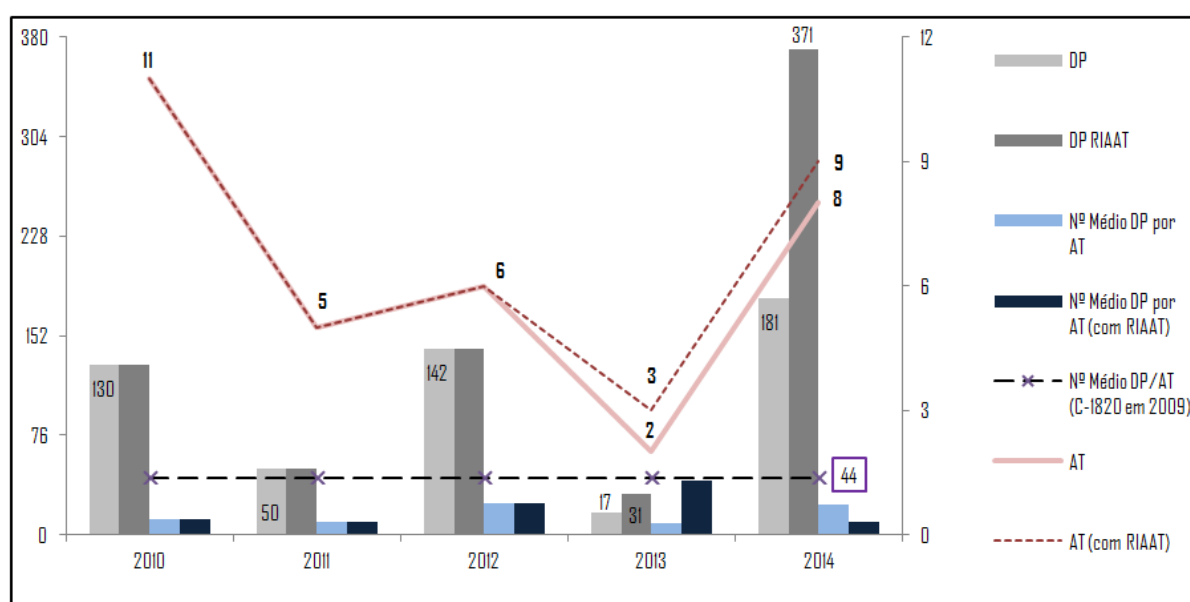


Fig. 4.6 - Compilação estatística: cruzamento de dados reportados em RU e efetivamente verificados no desenvolvimento do projeto.

Embora devidamente registadas, essas divergências não colocam a empresa de acolhimento numa situação preocupante comparativamente ao observado nas empresas pertencentes ao seu subsetor de atividade. Os valores relativos ao “número médio de dias perdidos por acidente de trabalho” na empresa de acolhimento estão abaixo, daquilo que foi observado em 2009 nas empresas do subsetor.

A última estatística apresentada neste capítulo (*cf.* Fig. 4.7) é relativa à comparação dos Índices de Gravidade e Frequência da empresa de acolhimento e de uma outra empresa que exerce atividade em tudo semelhante (pertencem ao mesmo subsetor de atividade C-1820), alvo de um estudo semelhante realizado em 2013 (Batista, 2013).

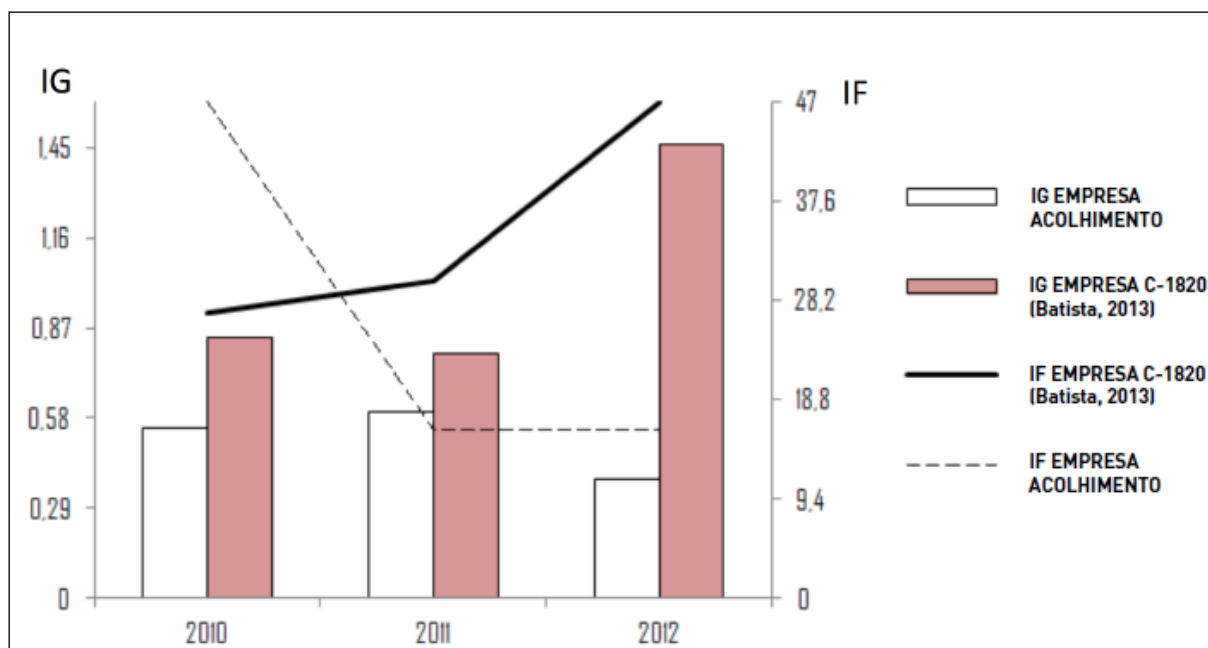


Fig. 4.7 - Comparação IG e IF entre empresas do mesmo subsector de atividade (C-1820).

O panorama na empresa de acolhimento é melhor do que na sua congénere ao nível de indicadores de sinistralidade; no entanto, recomenda-se que sejam tomadas iniciativas por parte da gestão, dada a importância dos AT e a sua repercussão nas atividades de dia-a-dia da organização.

A metodologia RIAAT é, por si só, uma grande mais-valia na melhoria dos processos de investigação e análise de acidentes de trabalho; no entanto, é importante notar que a falta de informação pode influenciar a busca de pormenores fundamentais ao desenvolvimento de qualquer processo de investigação. No fundo pretende-se que a informação não se “dilua” à medida que atravessa todo um processo burocrático, envolvendo desde a chefia direta do sinistrado, o Responsável SST, e os recursos humanos. Assim sendo, e visto que não existe qualquer procedimento formal sobre o ciclo de informação dos acidentes de trabalho sugere-se a implementação do procedimento apresentado no APÊNDICE B.



## 5. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA RIAAT NA EMPRESA DE ACOLHIMENTO

---

O estudo efetuado seguiu uma metodologia qualitativa e observacional, tendo coberto acidentes reais, investigados no **próprio local** e **analisados** com base em **entrevistas pessoais semiestruturadas anónimas** (ex.: APÊNDICE C) que permitiram **obter o contributo direto** dos **sinistrados** e suas **chefias**.

A aplicação da metodologia RIAAT passou por duas fases principais: a identificação das causas diretas (falhas ativas), seguida da caracterização das causas remotas (ou latentes). As primeiras dizem respeito a fatores causais quantificada com base nas Classificações Europeias para Acidentes de Trabalho (*Eurostat*, 2001), que provocam o acidente e que estão normalmente associados aos riscos característicos da própria atividade de trabalho e da tecnologia. Em contraste a segunda categoria de causas, as “latentes”, diz respeito a fatores da organização e gestão que facilitaram a ocorrência das causas ativas, embora não sejam diretamente responsáveis pela ocorrência do acidente.

O desenvolvimento deste trabalho está assente na análise e investigação de 18 acidentes de trabalho, referente aos últimos 5 semestres de atividade da empresa de acolhimento; os acidentes em estudo distribuem-se ao longo do tempo da seguinte forma: **2013 (3 AT)**, **2014 (9 AT)**, **2015 (6 AT)** – dos 18 acidentes em estudo procedeu-se à **Investigação Aprofundada**<sup>32</sup> em **16** dos AT, e nos restantes **2** efetuou-se uma **Investigação Básica**, não pela ausência de dias perdidos – muito pelo contrário, os **dois acidentes** em causa contabilizam um total de **DP=66** – mas por situações que envolvem momentos de convívio entre colegas ou de deslocação (entre áreas comuns), para além de que, a gravidade do acidente em um dos casos foi severamente agravada, pelo fato do trabalhador envolvido sofrer de doença profissional<sup>33</sup>. Considerou-se, por isso, que estes dois casos não oferecem oportunidade de aprendizagem organizacional, bastando a investigação básica.

A população (sinistrados) em estudo (**N=18**) é de **nacionalidade portuguesa**, constituída essencialmente por indivíduos do sexo masculino (**78%**) com a uma média de idades de **48 anos**; 61% dos sinistrados têm idade compreendida entre os **[45-54] anos** – em que o elemento mais jovem é uma mulher de 30 anos, e no extremo oposto, encontra-se também uma senhora de 59 anos. A Fig. 5.1 demonstra o posicionamento da empresa de acolhimento face ao setor das indústrias transformadoras; em que a maioria dos acidentes ocorre em indivíduos entre os **[25-34] anos (27%)** e os **[35-44] anos**

---

<sup>32</sup> Impressos/Processos RIAAT\_A até RIAAT\_P (excluindo **RIAAT\_N** e **RIAAT\_L** onde se procedeu apenas à **Investigação Básica**).

<sup>33</sup> Diagnosticada doença profissional classificada segundo o fator de risco Código - 43.01 – Pressão superior ou inferior à atmosférica, ou variação de pressões - Síndrome Vertiginoso; a lesão provocada no acidente de 2005 levou a incapacidade reconhecida de 15% - para além de uma considerável perda de audição no ouvido esquerdo, sensibilidade extrema ao ruído, e a qualquer variação de pressão provocada por um “ambiente externo” (ex.: pancada na zona da cabeça).

(28%). Uma das razões que pode justificar a disparidade entre a empresa e o setor prende-se com a longevidade da empresa – muitos elementos têm mais de 25 anos “de casa” – outros por razões de políticas de aquisição da empresa ingressaram nos seus quadros aquando da compra de outras empresas do ramo. Para além disso 18 acidentes é um número pequeno para efeitos de comparação estatística.

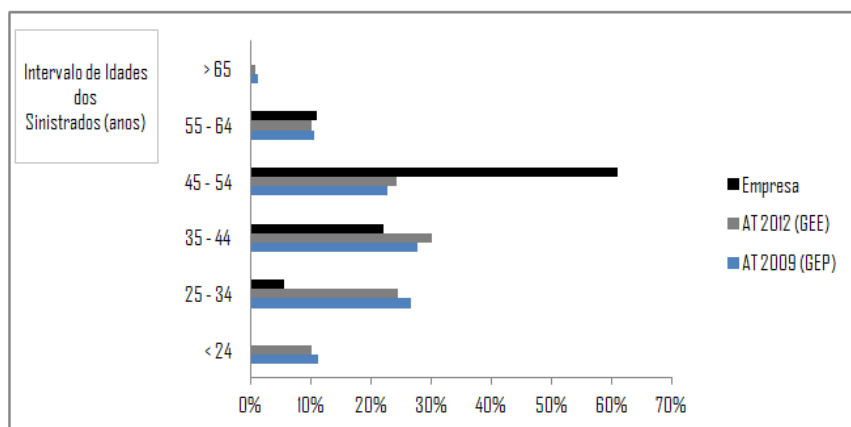


Fig. 5.1 - Faixa etária dos Sinistrados comparativamente à Indústria Transformadora.

De acordo com a proposta de Barker em 1980 sobre «o conceito de equilíbrio da carteira estratégica de recursos» podemos considerar que, em termos de idade, a empresa de acolhimento apresenta uma carteira de Recursos Humanos com algum défice de equilíbrio – tendendo para uma «configuração senil» – o que lhes pode retirar dinamismo e adaptabilidade (ACT, 2014, p.32). De facto, como Michel Godet afirmou pertinentemente, num seminário sobre prospetiva estratégica realizado na Universidade Lusófona em 2008, «uma economia assente em quadros relativamente idosos será sempre uma economia ‘mole’, sem muita garra ou dinamismo.» (ACT, 2014, p.32).

No entanto, importa salientar que as máquinas utilizadas na produção gráfica têm uma idade média elevada (> 20 anos) o que explica em grande parte a necessidade de manter e valorizar os recursos humanos existentes – ou seja, é necessário transmitir o conhecimento adquirido por estes trabalhadores ao longo da sua vida profissional, na operação específica destas máquinas. Uma gestão deficiente destes recursos pode vir a tornar-se num problema futuro para a própria organização, uma vez que terá dificuldade em colmatar as saídas destes trabalhadores, nomeadamente, devido a aproximação da idade de reforma.

## 5.1 CARATERIZAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO: VARIÁVEIS EEAT & ACIDENTE DE TRABALHO “TIPO”

A utilização das Estatísticas Europeias dos Acidentes de Trabalho (*Eurostat*, 2001) têm como objetivo facilitar a consulta das respetivas descrições e códigos no âmbito do Processo RIAAT.

Numa primeira fase de análise e registo procedeu-se à descrição minuciosa daquilo “que aconteceu” tendo como base as entrevistas pessoais realizadas aos sinistrados, procurando captar toda a informação disponível com o intuito de compilar de forma estruturada (para posterior investigação) todos os dados correspondentes às “causas imediatas” que provocaram ou “facilitaram” a ocorrência de cada AT. Assim sendo, apresenta-se a compilação estatística (*cf.* tabela 5.1) das seguintes variáveis de acordo com as EEAT: **Profissão do sinistrado (P)**, qual a sua **Situação Profissional**, o **Tipo de Local (LOCAL)** onde ocorreu o AT, qual o **Desvio (D)** associado que provocou ou facilitou o **Contacto (C)** através de um **Agente Material (AMC ou AMD)** que levou a um **Tipo de Lesão (T.LESÃO)** numa determinada **Parte do Corpo Atingida (PCA)**.

Tabela 5.1 - Compilação estatística das principais variáveis EEAT.

PROCESSO RIAAT*		P	LOCAL	D	F-D	AMD	F-AMD	C	F-C	AMC	F-AMC	T.LESÃO	F-TIPO LESÃO	PCA	F-PCA	DP
		Classificações Europeias para Acidentes de Trabalho ( <i>Eurostat</i> 2001)														
E	2013	73	011	43	40	0605	06.00	41	40	0605	06.00	019	010	54	50	12
A		73	011	43	40	0602	06.00	51	50	0602	06.00	010	010	53	50	14
P		73	011	73	70	1109	11.00	71	70	1109	11.00	030	030	59	50	5
G	2014	34	011	52	50	1106	11.00	31	30	0102	01.00	021	020	51	50	20
F		73	011	44	40	1409	14.00	63	60	1007	10.00	040	040	54	50	133
Q2		80	013	70	70	0202	02.00	30	30	0202	02.00	112	110	10	10	2
B		74	011	33	30	1412	14.00	42	40	1999	01.00	112	110	48	40	23
Q1		80	013	42	40	1806	18.00	44	40	1104	11.00	112	110	52	50	3
M		73	011	73	70	1109	11.00	71	70	1109	11.00	031	030	30	30	73
Q		73	011	64	60	1900	19.00	63	60	1013	10.00	012	010	54	50	39
N		73	040	60	60	1806	18.00	53	50	0101	01.00	112	110	10	10	20
C		73	011	64	60	1013	10.00	44	40	1013	10.00	021	020	54	50	58
J		41	011	74	70	0502	05.00	63	60	1015	10.00	012 + 021	010	54	50	49
D	2015	73	011	41	40	1013	10.00	44	40	1013	10.00	012	00	53	50	20
K		73	011	72	70	1409	14.00	71	70	1409	14.00	052	050	31	30	6
H		73	011	44	40	1409	14.00	63	60	1007	10.00	019	010	54	50	55
I		73	011	43	40	1999	19.00	63	60	1013	10.00	012	010	54	50	17
L		73	011	74	70	1806	18.00	71	70	0201	02.00	032	030	68	60	46

\*OBS: As letras apresentadas na coluna “Processo RIAAT” correspondem aos casos (acidentes) analisados ao longo da aplicação da metodologia RIAAT.

A esmagadora maioria dos sinistrados (78%) são “Operários, Artífices e Trabalhadores Similares – 73” sendo que os restantes (12%) são distribuídos entre “Operadores de Instalações e Máquinas 80 ” e “Pessoal Administrativos - 41 ”. Estatisticamente o local prevalente (95%) para a ocorrência de um AT nesta empresa, é uma “Zona Industrial (010) ” - zona industrial engloba a Produção Gráfica, P2, Local de Depósito, Triagem e Expedição de Resíduos, e Armazém Logístico. O único acidente fora daquilo que é um “ambiente fabril” deu-se numa sala de convívio.

As variáveis com a denominação (ex.: **F-D**, **F-AMD**) presentes na tabela (5.1) significam que houve uma agregação por família (categoria principal), uma vez que a população é relativamente pequena, mas com elevada variedade das “condições do acidente”<sup>34</sup>; é mais expressivo graficamente agregar uma família, do que apresentar elemento a elemento que a constitui; a análise pormenorizada destas variáveis está presente na descrição ao longo de todos os processos RIAAT, sendo neste momento importante perceber qual é o enquadramento geral por família”, apresentado em seguida (cf. Fig. 5.2).

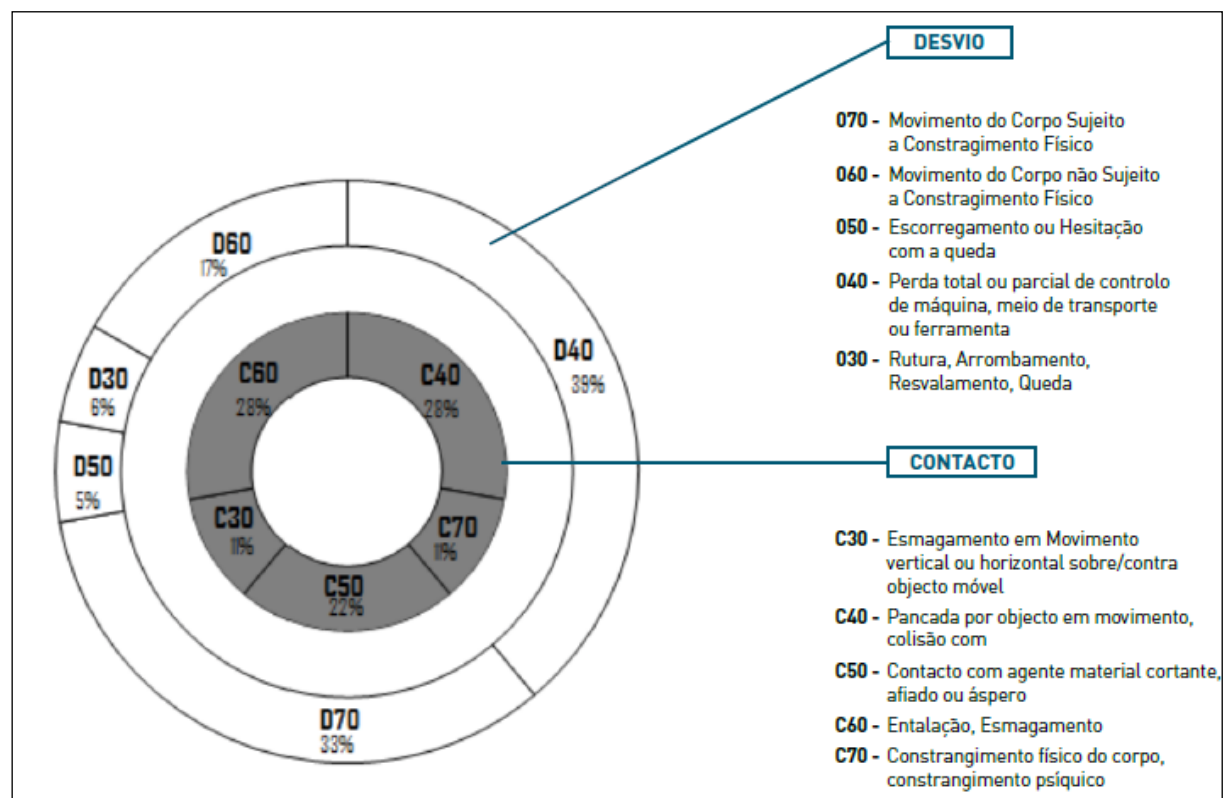


Fig. 5.2 - Total dos Acidentes de trabalho analisados segundo o Desvio e Contacto (N=18 acidentes).

<sup>34</sup> Apesar de serem poucos acidentes, o código principal 40 do Desvio, engloba várias subcategorias diferentes (ex.: 41,43,44, ..., que são todos da mesma “família” ou categoria principal).

Considerou-se como **Desvio** a última falha ativa que contribuí para a ocorrência de um **Contato**; um acidente pode ter mais do que uma falha ativa; frequentemente a partir da 3ª falha ativa detetada podemos dizer que existe um *gap* temporal, i.e., a falha ativa mais afastada no tempo pode ter influência para a ocorrência de um AT, no entanto não contribuiu diretamente para ele. Podemos dizer que, nestas circunstâncias, entramos no domínio daquilo que chamamos de falhas que “estão escondidas” no seio da organização, também denominadas falhas latentes, que serão apresentadas posteriormente. Tal como no estudo realizado por Batista (2013) o desvio que mais contribuiu para a ocorrência de um AT foi a perda total ou parcial de controlo de máquina, meio de transporte ou ferramenta (**D40**) no caso concreto do presente estudo este correspondeu a **39%** das ocorrências que, em conjunto, com o movimento do corpo sujeito a constrangimento físico (**D70**) são responsáveis por **13** acidentes de trabalho (**72%**).

A variável responsável pela caracterização do acidente (**Contacto**) é quase que uniformemente distribuída, ao longo de 5 categorias, destacando-se 3 tipologias de acidente que perfazem na sua totalidade 78% dos AT registados: **28%** dos acidentes envolvem um “entalamento ou esmagamento entre” (**C60**), com comportamento semelhante (também **28%**) encontra-se “pancadas por objeto em movimento” (**C40**), por fim, o contato com “agente material, cortante, afiado ou áspero” (**C50**) representa **22%**.

Com o objetivo de caracterizar fundamentalmente as causas e circunstâncias do sinistro em 2001 foi implementado um conjunto de novas variáveis que «constitui um contributo potencialmente importante para o esforço em prevenção, na medida em que permitem caracterizar melhor o tipo de acidente (caraterizado pelo **Contato**), o agente material nele envolvido (Agente Material de Contacto- **AMC**) e a causa imediata (caraterizada pelo **Desvio**)» (GEP,2007) à qual é associado também um agente material (Agente Material do Desvio - **AMD**).

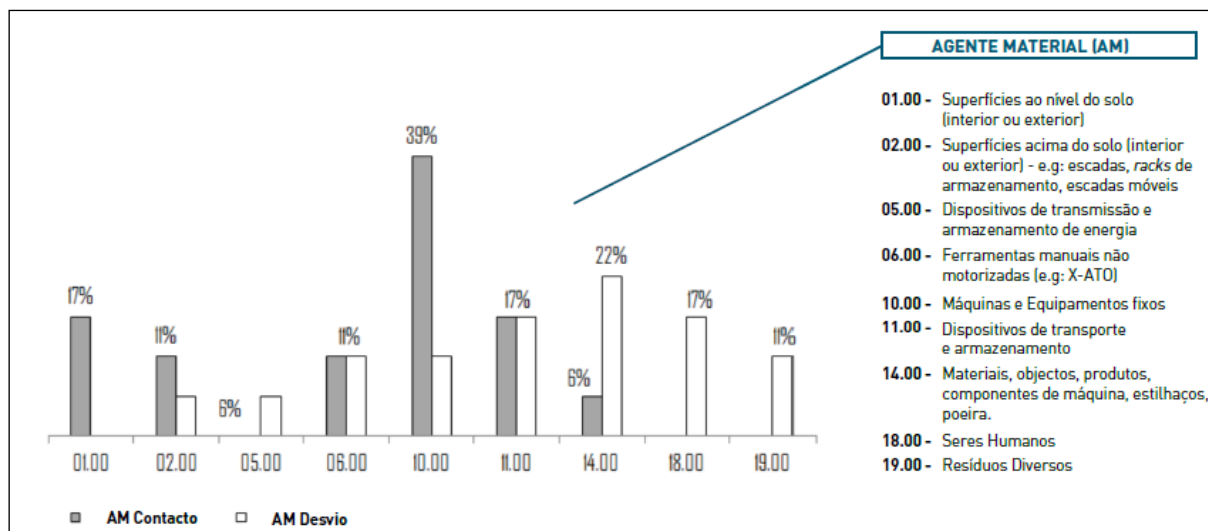


Fig. 5.3 - Total dos Acidentes de trabalho analisados, segundo o AMC e AMD (N=18 acidentes).

A Fig. 5.3 vem realçar algo que é aparentemente óbvio, o agente material com maior peso naquilo que é a modalidade de lesão (AMC) é o agente material (10.00) significando que a maioria dos contatos (39%), acontecem com máquinas, facilitados pela predominância de equipamentos em que as barreiras físicas são quase “utópicas”; por sua vez a distribuição do agente material associado à ocorrência da última falha ativa (AMD), está diretamente associada à movimentação de cargas volumosas ou com pesos elevados em que o trabalhador está mais exposto a lesões do tipo músculo-esqueléticas de difícil recuperação, daí o peso elevado (22%) do agente material (14.00).

Nas situações que envolvem o trabalho com ferramentas manuais, em especial as não motorizadas (06.00) com a perda de controlo do equipamento, o Desvio e o Contacto regra geral “partilham do mesmo agente material; mas nem sempre é assim.

Neste estudo **verificou-se que em metade dos processos** RIAAT analisados (B,G,H,I,J,L,N,O1,Q) o AMD é diferente do AMC, ou seja, o agente material que está na origem do acidente, nem sempre é aquele que efetivamente provoca a lesão. Vejamos um exemplo concreto: no processo RIAAT\_J temos a situação em que o **AMD** foi o acionamento (indevido) de um pedal – este dispositivo de transmissão de energia (05.02), desencadeou o movimento do cabeçote móvel de um agrafador industrial **AMC** (10.15) levando ao esmagamento do dedo anelar.

Estas situações exigem um maior cuidado na sua análise dado que muitas vezes são provocadas por gestos automáticos ou intempestivos, ou materiais utilizados nas operações ditas “normais” que não são os mais corretos, ou pela presença de algum colega que – por uma qualquer falha de comunicação – provocou ou esteve na origem do acidente.

No que toca ao tipo de lesão mais frequente, visto que estamos a falar de uma empresa que tem na sua génese o trabalho com papel, a movimentação de cargas e o trabalho com máquinas, as **feridas e lesões superficiais (010)** têm particular importância (**33%**); contudo, os **choques (110)** do tipo traumático, e as **deslocações, entorses e distensões (030)** também são representativos uma vez que correspondem a **22%** e **17%** respetivamente. Estas três grandes categorias, representam (**72%**) das lesões (cf. Fig. 5.4); a parte do corpo atingida mais uma vez realça a importância do trabalho manual nas indústrias gráficas e a ausência de processos automáticos que exija pouca intervenção por parte do homem, sendo que a maior parte das lesões (**67%**) ocorre em **extremidades superiores (50)** – dos **18 acidentes, 7 resultaram em lesões nos dedos, entre as quais uma amputação.**

Paralelamente, apresenta-se outro indicador importante naquilo que é a “quantificação” da gravidade efetiva da lesão; o **número de dias perdidos** – a partir deste, a organização consegue ter uma melhor percepção do quão penalizador pode ser um AT, não só para o operador, mas também para a própria empresa. A empresa de acolhimento apresenta o seguinte panorama: **11 AT** com ausência **inferior a 30 dias** e os restantes **7 AT** com **30 a 180 dias perdidos**. Em 2014, registou-se o menor e também o maior número de DP: **2 e 133 dias** respetivamente - podemos dizer que em “média” a cada acidente de trabalho, corresponde uma ausência de **33 dias**.

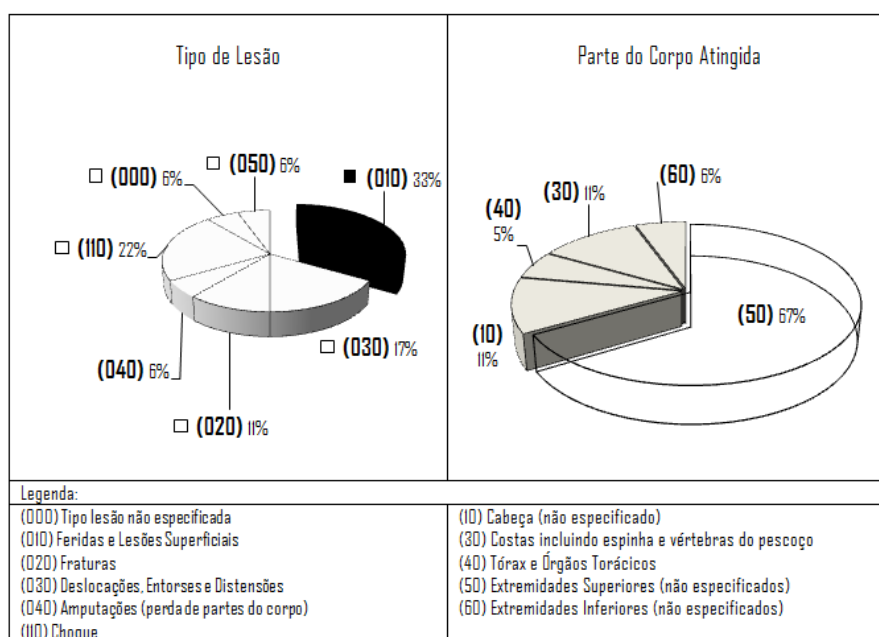


Fig. 5.4 - Total dos Acidentes de trabalho analisados, compilação das variáveis Tipo de Lesão e Parte do Corpo Atingida (N=18 acidentes).

Após a análise e interpretação da estatística apresentada, podemos afirmar que não existe na empresa de acolhimento uma **tipologia de acidente** bem definida. No entanto no período em análise o acidente “típico” nesta empresa poderia ser descrito como o que aconteceu a um **homem (78%)**, na faixa etária dos **45-54 anos (61%)**. Existem duas modalidades de acidente igualmente frequentes, correspondendo à **pancada por objeto em movimento (28%)** ou ao **esmagamento (28%)**, possivelmente provocados pela **perda de controlo de algo** – objeto, máquina, equipamento, ferramenta, etc. **(39%)**, ocasionando **feridas e lesões superficiais (33%)** nas **extremidades superiores (67%)** – em geral mãos e dedos; levando ao **afastamento do trabalhador do seu local de trabalho** por um **período médio de 33 dias**.

## 5.2 INVESTIGAÇÃO APROFUNDADA

A investigação aprofundada segue uma disposição em camada, i.e., em primeiro lugar identifica-se qual o fator contributivo do sinistrado – identificando eventuais ações humanas erróneas; em segundo lugar avalia-se quais os fatores relacionados com o local de trabalho que influenciaram direta ou indiretamente a ocorrência do acontecimento perigoso; por fim procura-se aprofundar o conhecimento de um conjunto de funções que identificam as principais falhas ao nível da gestão.

É importante salientar que para o exercício de investigações de AT futuras, a constituição de uma equipa de trabalho multidisciplinar é fulcral, uma vez que a possibilidade de existência de elementos “subjativos” nas denominadas falhas latentes, não deve ser desprezada – esta **investigação** incide sobre **16 dos 18** acidentes de trabalho, na qual foram identificados, **108 fatores contributivos**

Os **fatores contributivos** estão registados ao longo das **seções 5 a 7 do impresso RIAAT**, distribuindo-se com os seguintes pesos: **22%** dos registos correspondem a **Fatores Individuais Contributivos (FIC)**, **40%** reportam aos **Fatores do Local de Trabalho (FLT)**, por fim, os **38%** restantes reúnem-se como **Fatores Organizacionais e de Gestão (FOG)**.

Estimativas recentes apontam para o fato, de que até 80% dos acidentes podem ser atribuídos a ações ou omissões das pessoas (IGAOT, 2011); as organizações devem inteirar-se do “desempenho cognitivo” dos seus colaboradores de forma a prevenir e atenuar eventuais situações de risco.

No presente estudo aprofundou-se esta temática, através da identificação das **Violações deliberadas**, e das **diferentes tipologias de erro** (cf. Fig. 5.5) propostas por Reason em 1990, que contribuíram de certa forma para a ocorrência do acidente de trabalho; não é legítimo considerar-se que todos os acidentes de trabalho são causados por um erro humano (mesmo que à primeira vista, não exista outra causa direta) uma vez que, o fator humano, normalmente é condicionado por outros Fatores – Local de trabalho, Organizacional e de Gestão, e da própria característica humana individual - estes fatores têm influência direta no comportamento do trabalhador de tal forma, que podem vir a afetar a sua saúde, o ambiente (de trabalho) e a própria segurança.



Em metade dos acidentes analisados (N=16) foram verificadas **Violações Deliberadas**, i.e., desrespeito pelas regras, procedimentos ou normas de segurança pré-estabelecidas. A verdade é que mesmo que não exista qualquer procedimento formal ou informal, o trabalhador não deve pactuar com os sistemáticos comportamentos de risco verificados – a “habituação” ao risco é claramente um dos maiores problemas para a segurança; As **Violações Deliberadas (50%)** subdividem-se em 2 grandes categorias as **Violações Necessárias (19%)** e as **Violações de Rotina (31%)**. As violações necessárias são vistas pelo trabalhador “como um mal necessário” à realização do trabalho, no entanto estas são fortemente influenciadas por outros fatores tais como os **FLT** e os **FOG**. Já as violações de rotina, seguem no sentido de facilitar o trabalho diário – a violação passa a ser considerada como “um procedimento habitual” não existindo por vezes alternativa ao mesmo, nem qualquer indício ou preocupação para a implementação de medidas que visem o combate a este tipo de violações (nem o próprio trabalhador a considera como tal).

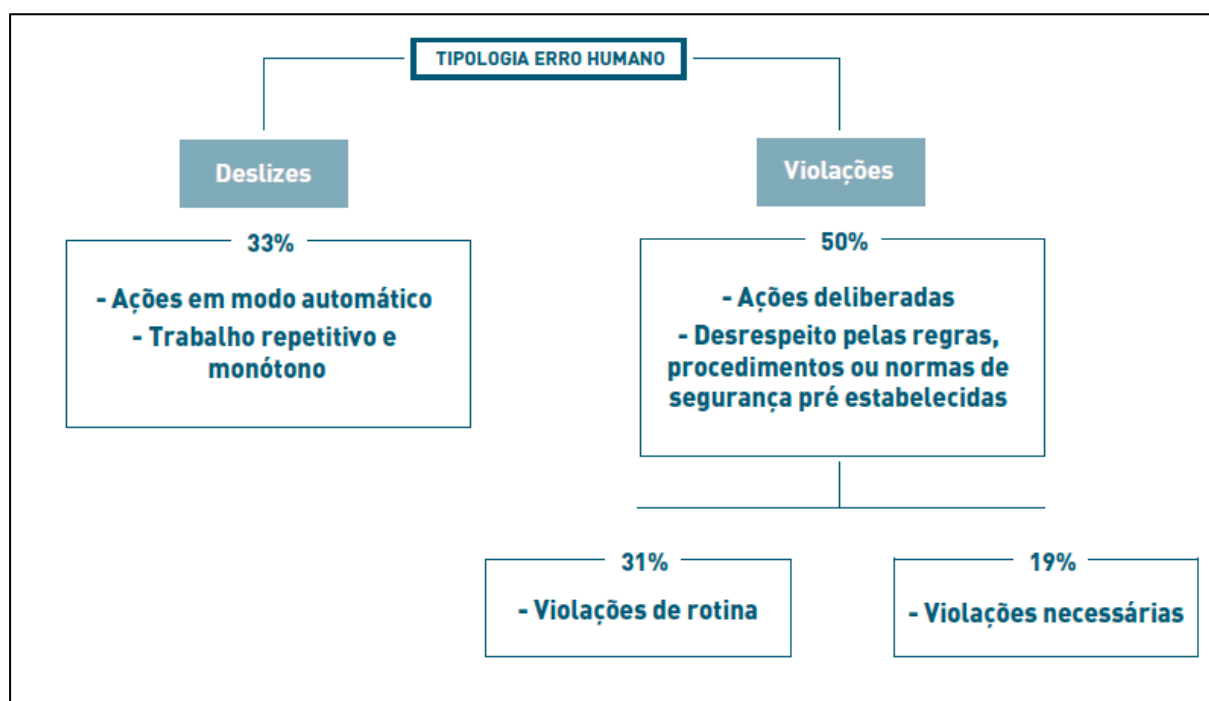


Fig. 5.5 - Tipologia de Erro Humano, segundo o nível de desempenho cognitivo nos Acidentes Analisados (N=16 acidentes).

Os **Deslizes** são frequentes (33%) tendo em conta que estamos perante operadores que contam com uma larga experiência desencadeando ações em modo “automático” – estas falhas de atenção estão também associadas ao trabalho repetitivo e monótono muitas vezes necessários neste tipo de indústria. Em 3 dos 16 acidentes analisados não foi possível identificar qual a influência do erro humano.

### 5.2.1 FATORES INDIVIDUAIS CONTRIBUTIVOS (FIC)

As classificações adotadas para a classificação dos fatores de causalidade (**FIC**, **FLT** e **FOG**) são uma adaptação da metodologia WAIT – *Work Accidents Investigation Technique* (Jacinto, 2003 – 2009), que foram depois atualizadas no RIAAT; estas classificações “base” podem e devem ser ajustadas por cada organização, face às suas características identificou-se **23** fatores individuais contributivos (**FIC**) aquando da investigação aprofundada de 16 acidentes de trabalho; os FIC pertencem quase na totalidade (**96%**) a **fatores temporários** pertencentes à **categoria (10)** (cf. Fig. 5.6); a análise aprofundada dos acidentes permite à empresa perceber qual a influência dos FIC no comportamento dos seus trabalhadores e a forma como este podem contribuir para a falha humana – assim sendo decidiu-se compilar, na Fig. 5.6, os vários códigos identificados com o objetivo de garantir uma melhor compreensão dos dados obtidos

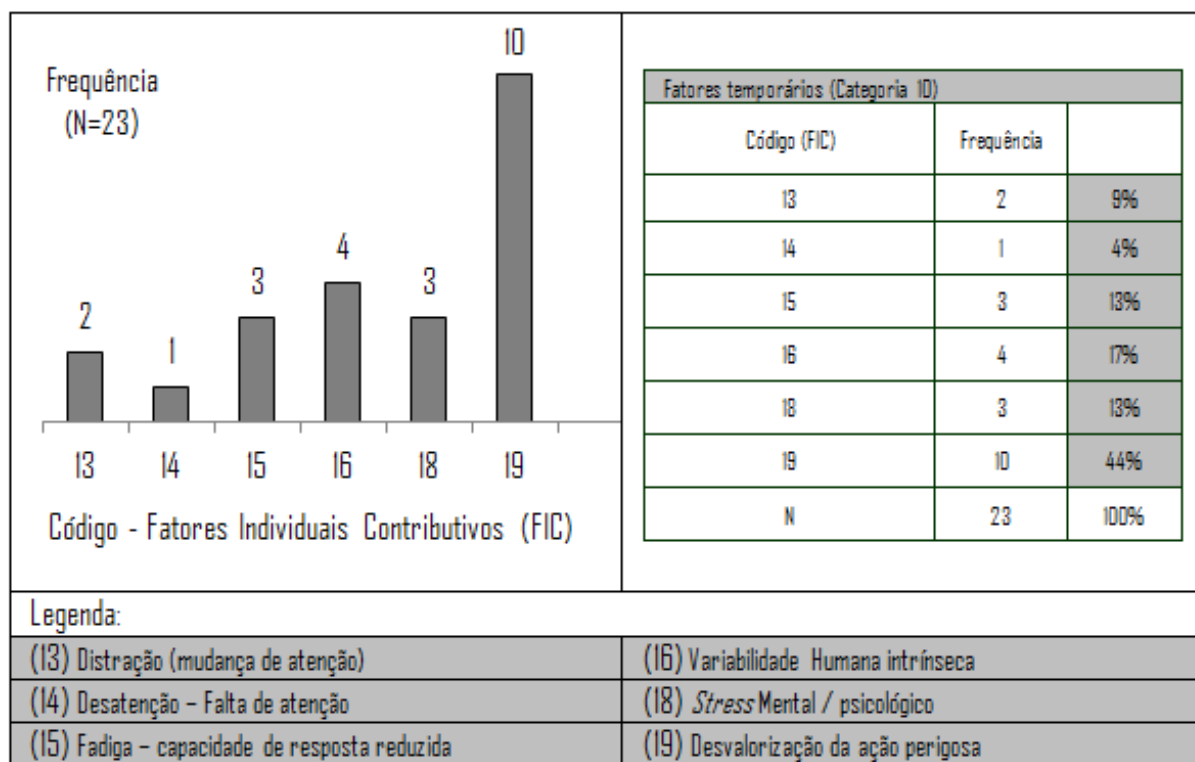


Fig. 5.6 - Fatores Individuais Contributivos (FIC) identificados (N=23 em 16 acidentes de trabalho).

A maior parte dos fatores individuais contributivos não estavam especificados (código 19), assim sendo classificou-se o **código (19)** como “**Desvalorização da Ação perigosa**”; **44%** dos **23 FIC** são relativos à “**desvalorização da ação perigosa**” desencadeada pelo trabalhador – as ações rotineiras levam à desvalorização do risco da tarefa a desempenhar (ex.: trabalho com ferramentas de corte e/ou afia-

das, introdução de membros superiores em locais exíguos junto de componentes móveis das máquinas, ...), o que vem facilitar a ocorrência de muitas violações, como é o caso neste estudo.

Fatores como a “**Distração**” (13), o ***Stress Mental*** (18) e a “**Fadiga**” (15) influenciam diretamente a capacidade de resposta do trabalhador, no sentido de executar efetivamente as suas funções e tomar as decisões mais acertadas, tanto no ponto de vista operacional com no âmbito da própria SST; contabilizou-se 8 em 23 dos fatores identificados o equivalente a **35%**.

As flutuações intrínsecas aos humanos (16) manifestam-se através da falta de precisão, a movimentos descoordenados, quase sempre realizados em modo “automático” indo de encontro à tipologia de erro humano (**Deslizes**) já identificados anteriormente.

### 5.2.2 FATORES DO LOCAL DE TRABALHO (FLT)

Com os fatores de causalidade relativos ao “local de trabalho” pretende-se caracterizar as condições a que os trabalhadores estão efetivamente expostos, i.e., no fundo perceber como é que o ambiente de trabalho influencia (ou não) a ocorrência de acidentes de trabalho.

Os **FLT** identificados estão subdivididos em **5 grandes categorias** representadas na Fig. 5.7.

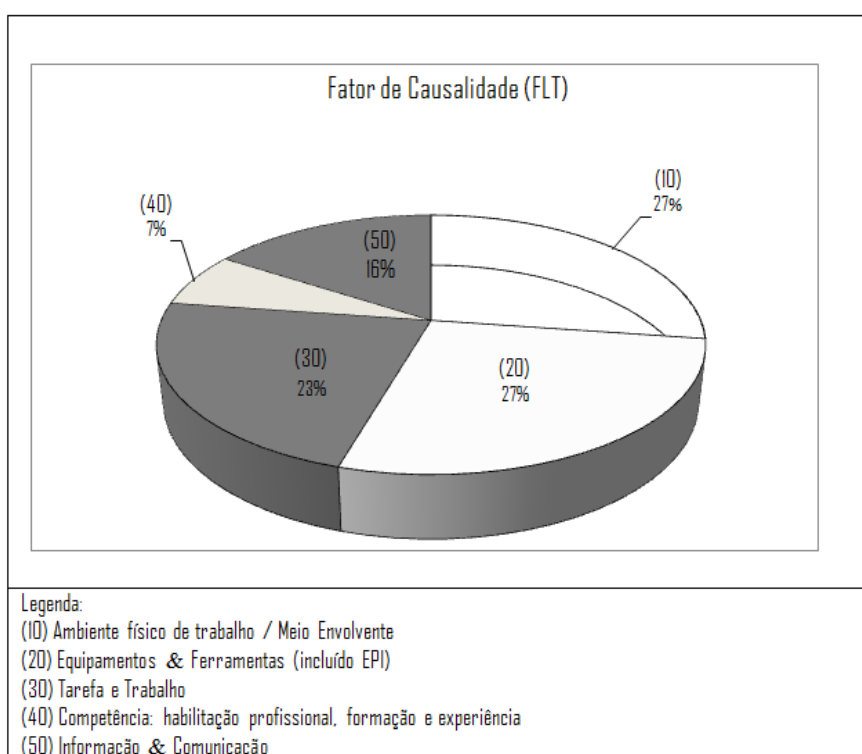


Fig. 5.7 - Fatores do Local de Trabalho (FLT) identificados (N=44 em 16 acidentes de trabalho).

Como é possível observar na Fig. 5.7, existem **3 categorias** predominantes – **(10)**, **(20)** e **(30)** que em conjunto valem **77%** dos FLT identificados.

Os aspetos relacionados com o meio envolvente **(10)** têm um peso de **27%**, nesta categoria convergem várias **subcategorias**; os principais pontos a melhorar segundo a opinião dos trabalhadores centram-se sobretudo na **qualidade da iluminação** (insuficiente ou inadequada) na nave industrial de produção gráfica, e na **falta de espaço de trabalho (ou espaço exíguo)**, circunstâncias diretamente relacionadas com o *layout* fabril, importa salientar que esta problemática foi identificada em **8 dos 44 FLT identificados (18%)**. A categoria **20**, que sintetiza os aspetos relacionadas com os **equipamentos e ferramentas** tem um peso semelhante ao verificado na categoria **10 (27%)** – aqui grande parte dos elementos identificados (**7 em 44** com o peso de **16%**) prendem-se com a indisponibilidade de equipamentos e ferramentas (insuficientes ou inadequados) para a realização das tarefas, i.e., o material necessário a execução em segurança das tarefas muitas vezes não está disponível no local e momento necessário. Em último lugar, no que toca às categorias predominantes, o **FLT, tarefa e trabalho (30)** representam **23%**; neste caso e contrariamente aos casos apresentados anteriormente as subcategorias distribuem-se “quase” que equitativamente entre a dificuldade em “**manipular objetos difíceis ou de geometria perigosa**” (37), à “**interferência ou a influência causada pelo trabalho ou presença de outras pessoas**” (32), a “**exigência das tarefas**” (33), mesmo quando estamos perante algumas atividades que possam ser consideradas “**monótonas ou repetitivas**” (34).

As restantes categorias, **40** e **50** nos FLT, apresentam uma percentagem muito reduzida em relação às categorias identificadas anteriormente, no entanto, deve ser tomada em linha de conta. A opinião dos trabalhadores é unanime no que toca, à “**complacência para comportamentos de risco**” (54) e à necessidade de existir um “**maior acompanhamento, *in loco* por parte dos responsáveis pela SST**” – a categoria (59) representa cerca de **16%** dos FLT identificados. A categoria **40**, apesar do seu baixo peso face à globalidade dos FLT identifica uma “potencial” fonte de problemas, no que toca à gestão e/ou alocação de recursos, da formação e competência para a execução de tarefas designadas – neste estudo foram investigados 3 AT que ocorreram na execução de tarefas esporádicas fora do seu posto de trabalho habitual.

## 5.2.2 FATORES ORGANIZACIONAIS E DE GESTÃO (FOG)

Em seguida apresenta-se os **FOG**; nesta secção (a sétima do impresso RIAAT) procura-se identificar potenciais deficiências e/ou insuficiências, com o objetivo de encontrar oportunidades para a melhoria da gestão da segurança. Foram registados **41 fatores** que se subdividiram em **5 categorias**, como podemos observar na Fig. 5.8.

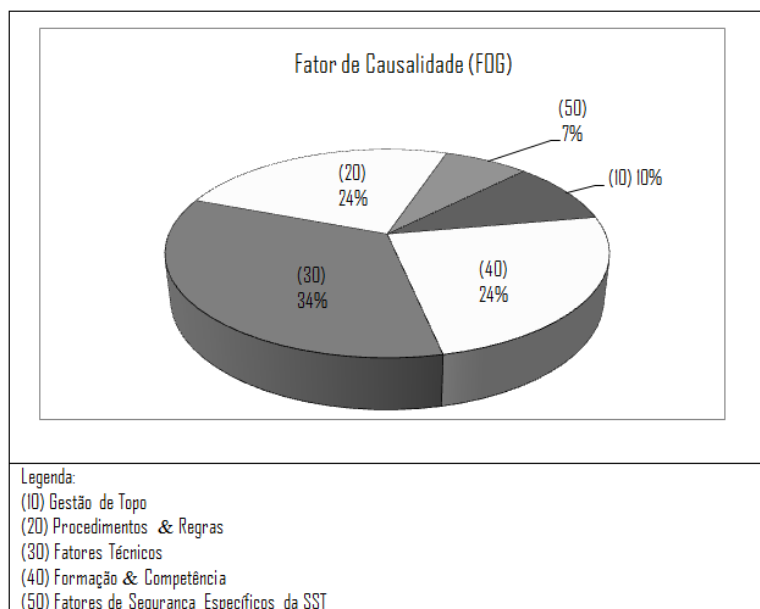


Fig. 5.8 - Fatores Organizacionais e de Gestão (FOG) identificados (N=41 em 16 acidentes de trabalho).

Mais uma vez, e à semelhança dos FLT, nos FOG, existem **3 categorias dominantes** que são responsáveis por **82%** dos FOG identificados. A categoria com maior peso (**34%**) é relativa aos “**Fatores Técnicos**” (**30**) onde as **medidas de engenharia e a sua eficácia** (**35**) são negativamente avaliadas. Em particular, identificou-se a falta de um plano de manutenção adequado (**Gestão da Manutenção – 31**), com o objetivo de melhorar as barreiras físicas existentes, ou por sua vez, implementar caso não existam, rotinas de manutenção preventiva. Os **aspectos ergonómicos** (**39 e 34**) são também avaliados negativamente, sobretudo quando associamos a **movimentação de cargas volumosas ou de difícil manuseio**, a seções menos adequadas ao nível do **layout**, para aquilo que é a tarefa a desempenhar. As categorias **20** e **40** apresentam percentagens iguais (**24%**); na categoria **40** a única subcategoria identificada prende-se com a “**identificação de necessidades específicas de formação**” (**42**); em relação à **categoria 20** existe um equilíbrio de opiniões entre aquilo que são os “**procedimentos e práticas implementadas**” (**21**) e o “**nível de supervisão**” (**22**) por parte das chefias diretas.

Aproximadamente **10%** dos fatores contributivos identificados (4 em 41) estão diretamente ligados à **Gestão de Topo (10)** nomeadamente à “**Política de aprovisionamento e controlo de fornecedores e mercadorias**” (15) e à gestão de incompatibilidades entre aquilo que são os objetivos de produção, qualidade e segurança (18).

Por fim, registam-se os Fatores específicos de segurança SST (50) em que são identificadas oportunidades de melhoria ao nível da “política de segurança e eficácia dos sistemas de gestão (SST)” (51) alertando para a necessidade de um maior acompanhamento *in loco* por parte dos responsáveis pela SST (59).

Em suma, neste subcapítulo apresentou-se um resumo com base em estatística descritiva, para a identificação das **causas latentes**, isto é, dos aspetos menos “visíveis” que podem vir a contribuir num futuro próximo para a ocorrência de um acidente ou de uma condição efetivamente perigosa; as **violações** na forma de **ação deliberada**, são parte integrante daquilo que é o “**desempenho cognitivo**” do sinistrado contribuindo diretamente (pelo menos de forma aparente, e à “vista desarmada”) para o acidente de trabalho estando presente em **50%** dos casos analisados (N=16 acidentes de trabalho).

Os **FIC** são dominados quase na totalidade (**96%**) pela categoria dos **Fatores Temporários (10)** em que a “desvalorização da ação perigosa”, desencadeada pelo sinistrado, e contribuindo para uma violação de rotina, foi a subcategoria que mais contribui (**39%**). O meio envolvente nomeadamente a iluminação inadequada e a dificuldade da execução das tarefas decorrentes da falta de espaço ou de *layout* menos adequado, em consonância com equipamentos e/ou ferramentas inadequadas (ou não disponíveis no local e momento necessário) têm um peso acumulado de **77%** nos **FLT**.

Finalmente, nos **FOG** o maior peso (**34%**) recai sobre os **Fatores Técnicos (30)** nomeadamente ao nível das medidas de engenharia e da eficácia (ou inexistência) de barreiras físicas; importa salientar a identificação de deficiências ao nível da “ergonomia do trabalho” e do trabalho manual, sobretudo nas tarefas associadas à movimentação de cargas volumosas ou de difícil manuseio.

### 5.3 PLANO DE AÇÃO & LIÇÕES APRENDIDAS

Este subcapítulo integra a Parte III e IV do processo RIAAT; no fundo o que se pretende com a Parte III do processo RIAAT, é justamente verificar, o quão atualizada está a Avaliação de Riscos, e se os riscos identificados nas secções anteriores estão devidamente considerados e documentados. O momento posterior passa pelo “desenho” do Plano de Ação; este consiste na preparação de ações específicas seguindo uma lógica simples, apresentada em seguida; O **quê?** O que devemos implementar/alertar/comunicar, ou melhorar, i.e., de que forma podemos prevenir ou controlar os problemas e/ou falhas verificadas **Quem?** Qual o responsável ou o departamento que deve proceder à implementação das ações idealizadas anteriormente. **Quanto custa?** (custo estimado) apesar de não estar con-

templado nesta dissertação, na **quantificação dos custos**, devem ser simultaneamente estimados os custos de aquisição e implementação das medidas preventivas constantes no Plano. Finalmente é necessário estabelecer o nível de **prioridade**, ou seja, que ações de melhoria devem ser realizadas a curto, médio ou longo prazo?

Após a definição do Plano de Ação e da verificação da Avaliação de Riscos, segue-se aquele que é considerado o verdadeiro “valor acrescentado” – a **Aprendizagem Organizacional** – i.e., quais as lições importantes a extrair e reter, garantindo que o conhecimento é utilizado; a empresa de acolhimento deve ter em consideração, que regra geral as pessoas tendem a aprender (melhor) quando estão expostas a situações reais, daí a importância do aproveitamento das ações desencadeadas no acidente de trabalho, para efeitos de informação e/ou formação das pessoas chave identificadas e qual a melhor forma de o fazer, para captar a sua atenção; estes pormenores foram devidamente identificados aquando do preenchimento dos impressos RIAAT em que se procedeu a investigação aprofundada.

### 5.3.1 AVALIAÇÃO DE RISCOS

A Avaliação de Riscos (AR) para o conjunto de tarefas investigadas, não existe, ou não há a certeza de ter sido feita, uma vez que não foi possível aceder em tempo útil ao documento referente – a AR não se encontra disponível junto do Responsável SST; no entanto existe um relatório recente (Julho 2015) de Auditoria de Segurança no Trabalho. Esta auditoria foi elaborada pela empresa responsável pelos serviços de SST (em regime de *outsourcing*), teve como objetivo «avaliar as condições presentes ao nível da segurança e verificar o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis».

A auditoria aponta a um conjunto de Não Conformidades (NC), que corroboram de certa forma o trabalho desenvolvido pelo autor, uma vez que as NC denunciam algumas “más práticas” ao nível da SST também detetadas e devidamente reportadas nos impressos RIAAT; durante a investigação e análise dos 18 acidentes, identificou-se várias situações anómalas, que não estando diretamente relacionadas com estes acidentes, são situações graves e que carecem de correção urgente. A título de exemplo apresenta-se no APÊNDICE D, o Processo B da análise RIAAT, onde estão documentadas não só as NC detetadas em auditoria, mas também outras situações de risco, mais abrangentes, que podem vir a tornar-se problemáticas no futuro.

Importa ressaltar o seguinte, as situações anómalas detetadas vão muito além daquilo que é uma investigação realizada numa visita regular anual (aquando da elaboração de uma auditoria), não pela experiência do próprio autor, mas pelo contributo voluntário dos trabalhadores e suas chefias diretas que alertaram para algumas práticas menos positivas, mas que na ausência de outros recursos ou procedimentos, continuará a ser realizada da mesma forma.

O **ANEXO A** fornece um bom exemplo de “comunicação de risco” e daquilo que a empresa de acolhimento deve fazer no futuro para a comunicação e informação das lições aprendidas; o exemplo

selecionado foi escolhido criteriosamente, uma vez que o acontecimento relatado no Anexo identifica uma potencial situação de risco para os trabalhadores que realizam este tipo de tarefas. A tarefa em causa, “Mudança de Cassetes” de impressão é realizada sempre que é necessário proceder à mudança do formato de papel; a utilização de equipamentos de elevação de fiabilidade duvidosa (o apoio que funciona como suporte vertical do equipamento já foi soldado) e o manuseamento de cargas suspensas é claramente dificultado pela falta de espaço e processos de trabalho adequados, pondo em risco o trabalhador (cada cassete tem um peso superior a 300 kg) – relatos indicam que a ocorrência de situações perigosas já provocaram alguns “sustos”, no entanto, não houve qualquer comunicação formal junto das chefias.

Esta é uma boa oportunidade para a empresa proceder à revisão e atualização da sua Avaliação de Riscos (AR), uma vez que neste momento dispõe de dois levantamentos formais das “suas necessidades” no que toca à SST – uma auditoria SST (Julho 2015) e o presente estudo. Os resultados de ambos deveriam ser comunicados no seio da organização.

### 5.3.2 PLANO DE AÇÃO & APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

O plano de ação aqui proposto foi elaborado com vista à melhoria contínua dos sistemas de gestão SST da empresa de acolhimento, tendo em conta o levantamento das necessidades observadas *in loco*; as recomendações têm como base o conhecimento técnico adquirido, a consulta de documentação específica, e o contributo fulcral dos profissionais existentes nesta empresa, que se prontificaram a dar a conhecer todos os processos, sugerindo e alertando para algumas situações menos positivas, mas no entanto recorrentes, no seu local de trabalho.

Ao nível da formação SST, podemos dizer, que os trabalhadores regra geral julgam-se conhecedores dos riscos a que estão expostos no seu local de trabalho. A verdade é que, quando confrontados com a necessidade de identificar alguns desses riscos verifica-se um claro **défice de informação**; uma maior aposta no **acompanhamento** dos colaboradores por parte dos responsáveis SST e da Gestão – com o intuito de informar e alertar para o **efeito lesivo** provocado pelas **ações perigosas**, e suas consequências não só físicas mas também psicológicas tanto no trabalhador, como na própria estrutura organizacional. A implementação de planos **de formação transversal**, com o intuito da “**promoção da saúde no trabalho**” i.e., alertar para os **riscos** e estabelecer **procedimentos** que visem a melhoria das condições de trabalho associados por exemplo, à movimentação manual de cargas e consequente adoção de más posturas de trabalho, que não só dificultam a execução dos trabalhos, que por si só, são exigentes fisicamente como também “elevam” o risco de desenvolvimento das chamadas **LMERT** – Lesões Músculo-esqueléticas Relacionadas com o Trabalho.

Obviamente, que a **formação deve ser adaptada** de acordo com o **público-alvo**, daí a importância da identificação das “**pessoas chave**” a serem abrangidas pelas **campanhas de sensibilização**; os seres



humanos tendem a aprender com maior facilidade quando confrontados com situações já vividas – a utilização de recursos multimédia tais como fotos ou vídeos, tendo em conta os **acontecimentos passados** e os **acidentes com potencial de aprendizagem organizacional**, são “ferramentas” eficazes no sentido de alertar para comportamentos indevidos.

É importante perceber que dada a **experiência dos colaboradores** existe a tendência, de “achar que o acidente de trabalho” é apenas “um azar”, e que não existe necessidade de formação ou melhoria dos seus comportamentos – este tipo comportamentos está naturalmente associado à “**habituação ao risco**”, e ao facto de se julgar que os largos anos de experiência profissional é sinónimo de imunidade aos AT; no entanto existe também a face oposta, ou seja, a **grande maioria** dos colaboradores sente que é possível melhorar e gostaria de ter a **situação melhorada**, uma vez que, ainda não criaram “habituação” a determinados riscos estando de **espírito aberto** para colaborar para a **melhoria da segurança**. Esta oportunidade impar, deve ser devidamente aproveitada pela empresa de acolhimento; é necessário um maior acompanhamento por parte das chefias, dos responsáveis SST (que com o apoio da Gestão) devem incentivar e alertar para o cumprimento das normas SST estipuladas – para além de que, existe a necessidade de melhorar alguns postos e procedimentos de trabalho, promovendo uma **melhoria das condições ergonómicas** e por sua vez o **conforto do trabalhador**; muitos destes procedimentos podem ser melhorados com pequenos ajustes, ou com o aproveitamento do **potencial e recursos disponíveis** no **Departamento de Manutenção**, no sentido de promover a melhoria contínua das instalações, por exemplo: a conceção de uma bancada de corte de bobines, a instalação de varandins de proteção, instalação de tapete de transporte para alimentação da prensa de acabamento dos rolos, um maior acompanhamento da manutenção preventiva das máquinas, não só do ponto de vista elétrico, mecânico ou eletrónico mas também no ponto de vista da segurança, promovendo o seu asseio, evitando situações de risco, tais como derrames, falta de limpeza do piso, desativação de sensores de movimento, entre outros identificados ao longo dos impressos RIAAT.

A **formação on job** deve ser vista como uma oportunidade de melhoria não só das condições de SST, mas também no aumento da **produtividade e eficiência dos trabalhadores**; os operadores devem ser avaliados no sentido da empresa, perceber se os mesmos, conhecem realmente os procedimentos de produção (estabelecidos através da **Política de Gestão da Qualidade** implementada), as tarefas a desempenhar, e os riscos associados à execução das mesmas – alertando para as práticas comuns “que facilitam” a tarefa mas que podem estar na origem de um acidente de trabalho (em especial quando estamos perante trabalhadores pouco habituados ao trabalho “fabril” – trabalho temporário.).

A **comunicação é fundamental**, a aposta em sinalética com as informações relativas aos procedimentos no caso de virem a ser implementadas devem estar visíveis e de preferência afixados junto dos pos-

tos de trabalho; o objetivo primordial é que este tipo de comunicação funcione como um “**lembrete**” ou uma “**chamada de atenção**” para o **procedimento correto** <sup>35</sup>.

A **complacência com comportamentos de risco** entre funcionários deve ser combatida, é importante sensibilizar que um “mau exemplo” praticado por um colega, não deve necessariamente ser uma “via aberta” para incorrer em violações evitando-se a velha máxima de que “os acidentes só acontecem aos outros”.

Em relação ao ambiente do local de trabalho, a maioria dos trabalhadores tem a percepção de que a **iluminação é inapropriada** (na nave **Produção Gráfica**) em especial nos meses de inverno – onde existe um menor fluxo luminoso a atravessar as claraboias presentes na cobertura da instalação – e nos turnos do período da noite (15h – 23h). Neste momento estão a ser testados novos equipamentos de iluminação com tecnologia LED, assim sendo, procedeu-se a uma avaliação preliminar onde foram registados os valores da **iluminância**, correspondente ao fluxo luminoso recebido por unidade de superfície, medida em **lux**.

A idade média dos trabalhadores ronda os 45 anos, e é de conhecimento geral que à medida que o ser humano vai envelhecendo a sua acuidade visual diminui; segundo a norma DIN 5035 para atividades relacionadas com tarefas visuais exigentes (com percepção de pequenos detalhes), a **iluminância** deve constar no **intervalo [500 a 700] lux**; as medições realizadas no período noturno tiveram maior foco sobre as áreas de trabalho, e de inspeção de produto final, sendo registadas e apresentadas no Apêndice A; apesar de preliminares, as medições demonstram que esse valor (**500 a 700 lux**) esta longe de ser atingido, o **elevado investimento** associado à instalação de **novas luminárias** deve ser alvo de uma análise **Custo vs Benefício**, com o objetivo de verificar se os dispositivos em teste e a sua disposição (futura) ao longo da nave de produção, têm resultados efetivos para a melhoria das condições de trabalho.

O **ruído** é também outro dos aspetos penalizadores, exige-se uma **mudança de comportamento** no que toca ao uso dos **EPI**; os trabalhadores devem ser incentivados para o uso de protetores auditivos como uma medida atenuadora para os efeitos prejudiciais da exposição ao **ruído excessivo**.

Foi medido o nível sonoro (disponível em Apêndice A) em várias seções da Produção Gráfica, apenas com o objetivo de fazer uma avaliação preliminar, tendo sido apurado que o nível de ruído está sempre acima do nível superior de ação **83 dB (A)** e em muitos locais o nível de exposição ao ruído está

---

<sup>35</sup> A título de exemplo: promover a afixação do procedimento correto para a movimentação de cargas consultar

Processos P ou M – disponível em *CD-ROM* de apoio. A maior aposta em comunicação em consonância com a estratégia de comunicação adotada pela empresa, com a sua mudança de imagem e comunicação empresarial.

inclusivamente **acima do valor limite** de exposição, **87 dB (A)**. A realização um estudo aprofundado com o objetivo de definir quais as melhores medidas de controlo para este tipo de risco e qual a sua implicação na saúde do trabalhador, deve ser algo a considerar.

A melhoria dos locais/postos de trabalho não depende única e exclusivamente de **situações que são externas ao trabalhador**, como a **iluminação**, o **ruído** ou a **qualidade do ar** dentro de uma nave industrial; a organização e limpeza das bancadas de trabalho e dos espaços adjacentes ao seu local de trabalho, o planeamento das tarefas ao início de cada especificação de fabrico (EF) devem ser da **responsabilidade do trabalhador** – a identificação e organização dos recursos necessários, promove a eficiência e diminui o desgaste associado as movimentações e deslocações ao longo do turno de trabalho; no fundo a empresa deve promover um dos grandes princípios da **gestão da qualidade** “fazer bem à primeira”.

Devem ser considerados os **investimentos em materiais, equipamentos e ferramentas** que promovam a melhoria das condições de trabalho, e evitem a ocorrência de AT por não estarem disponíveis no **local** ou **momento oportunos**, os investimentos devem respeitar o seguinte: as **condições e características do trabalho** a realizar, os **riscos existentes** para a segurança e saúde dos trabalhadores, aos novos riscos potenciais (associados à sua utilização).

Os equipamentos disponíveis para **trabalhos em altura**, são pouco adequados à maior parte das tarefas a executar – para além do acidente de trabalho verificado pela não disponibilidade deste tipo de equipamento, no decorrer da investigação, ocorreu um **incidente** com um dos trabalhadores afetes a secção dos envelopes, sendo que a principal causa identificada (a olho nu) foi o **mau estado de conservação do escadote** utilizado.

O investimento em **equipamento de transporte** e de **movimentação de resíduos** visa sobretudo a redução da **fadiga dos operadores**; uma vez que com a instalação dos equipamentos propostos (ver APÊNDICE D) o trabalhador terá uma maior eficiência, podendo assim, aproveitar-se o potencial humano disponível para a execução de outras operações na unidade industrial, promovendo a rotação dos trabalhadores nos postos de trabalho evitando assim a monotonia e a consequente desconcentração dos operadores.

A empresa deve decidir qual o melhor procedimento a adotar, com o intuito de aproveitar o conhecimento extraído a partir deste processo de investigação. Identificou-se alguma falta de zelo, naquilo que é a resolução de alguma das problemáticas identificadas (nos processos de investigação internos) – não é aceitável, que sejam verificadas situações reincidentes (RIAAT comparativo entre os processos F e H, sendo que, o Processo F está disponível para consulta no APÊNDICE E) com a mesma “tipologia de acidente” provocadas por equipamentos, que no ponto de vista da gestão da segurança,

surge como um “alerta” para a característica quase “utópica” do uso de barreiras físicas de segurança, prática comum quando estamos a falar de máquinas com utilização superior a 20 anos; alguns dos problemas encontrados podem ter como causa direta, a falta de acompanhamento e “fiscalização” interna das máquinas e equipamentos, assim como das condições de trabalho reais dos operadores.

O trabalho sem barreiras físicas é um “procedimento habitual”, refletindo-se em acontecimentos perigosos ou até mesmo em AT; muitas vezes o trabalho sem qualquer tipo de barreira física é uma violação necessária, uma vez que não existe outra forma de realizar a tarefa. Por outro lado, temos as situações em que o procedimento está de tal forma enraizado que é difícil mudar a mentalidade dos próprios operadores.

As chefias devem incentivar os trabalhadores, para o pedido de “ajuda” nas atividades que envolvam um esforço físico superior por vezes realizado em locais exíguos ou pouco ergonómicos, em que existe uma maior probabilidade de “perda de controlo”, desenvolvendo e fomentando o espírito de camaradagem.

O acompanhamento no local e a medição da eficácia das ações corretivas e de melhoria é fulcral ao desenvolvimento do processo de melhoria dos sistemas de gestão SST.

Por fim, a terminar o Capítulo, destacam-se as principais limitações e contributos deste estudo.

**Limitações:** a única limitação que merece destaque é o pequeno número de casos para análise (N=18), o que por um lado é um “bom” indicador. Ainda assim, a profundidade da análise, permitiu ganhar conhecimento sobre detalhes importantes no âmbito da melhoria e da prevenção. Contrariamente a muitos outros estudos, a obtenção de informação não foi uma limitação, pois tanto a gestão, como os trabalhadores colaboraram de forma muito aberta e confiante.

**Contributos:** de entre os potenciais contributos, destacam-se os seguintes aspetos:

- deixar ficar um estudo formal e detalhado sobre a sinistralidade da empresa, o que nunca tinha sido feito a este nível;
- mostrar à gestão da empresa a sua “posição relativa” (*benchmarking*) face às suas congéneres do mesmo setor económico (C - 18120);
- poder comparar resultados oriundos de avaliações diferentes e realizadas por pessoas diferentes (Análise aprofundada aos AT *versus* Auditoria de Segurança);
- caracterizar genericamente o “acidente típico” desta empresa e, simultaneamente, dar uma visão geral dos riscos e perfil de risco;
- transferir *know-how* e metodologia (processo RIAAT) para garantir continuidade.

## 6. CONCLUSÃO

---

A indústria gráfica enfrenta atualmente um cenário macroeconómico desfavorável, não só devido à contensão dos agentes económicos mas também influenciada por uma revolução digital ao nível dos processos produtivos, dos produtos e dos serviços que oferece.

A melhoria contínua dos sistemas produtivos é assim fulcral para a continuidade das empresas numa mercado cada vez mais competitivo.

A segurança apesar de muitas vezes ser considerada o “parente pobre” das organizações é um bom ponto de partida para a melhoria contínua, pois esta expõe eventuais debilidades que possam existir no seio da organização. Nesse sentido, e uma vez que, a empresa de acolhimento, é um dos principais *players* a nível nacional no setor das indústrias gráficas, é do seu interesse melhorar o seu sistema de gestão SST.

Para a realização da dissertação adoptou-se uma metodologia específica para a investigação e análise de acidentes de trabalho, o RIAAT.

O ponto de partida para a realização deste trabalho, consistiu no levantamento dos acidentes de trabalho registados ao longo dos últimos 5 semestres; estamos a falar de 18 acidentes de trabalho, reais investigados no próprio local e analisados com base em entrevistas semiestruturadas que permitiram obter o contributo direto dos sinistrados e suas chefias. O diálogo e a relação de confiança com todos os intervenientes neste estudo revelou-se fulcral na identificação das falhas ativas bem como na caracterização das causas remotas.

A estatística descritiva realizada neste estudo segue a metodologia adotada pelas Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho (EEAT), cujo objetivo é o de garantir a harmonização das metodologias e critérios aplicados no registo dos dados referentes aos Acidentes de Trabalho; importa ressaltar que os dados que alimentam esta estatística foram obtidos através da consulta de documentos em arquivo físico, tais como: os registos em papel da notificação enviada à seguradora, e os “Boletim de Sinistro” fornecidos pela unidade de saúde responsável pela assistência ao sinistrado, bem como da consulta dos Relatórios Único.

A não existência de qualquer metodologia de análise e investigação de acidentes leva a que, não seja clara a forma como a informação é transmitida – denotou-se uma diferença acentuada entre os dias perdidos comunicados em 2014, através do Relatório Único (**DP=181 dias**), e aquilo que foi efetivamente “recolhido” (**DP=371**) em arquivo físico; dada a discrepância entre os valores observados, averiguou-se, o porquê de tal falha.

Alguns dos valores foram confirmados junto dos operadores, aquando da entrevista realizada no âmbito da aplicação da metodologia RIAAT, outros foram reavaliados com a ajuda dos RH; no entanto, não se chegou a nenhuma conclusão “coerente” ou “fundamentada” para tal situação

Após a análise e interpretação da estatística realizada com os dados disponíveis, concluiu-se que não existe na empresa de acolhimento uma **tipologia de acidente bem definida**. No entanto, no período em análise o acidente “típico” nesta empresa pode ser descrito como o que aconteceu a um **homem** (78%), na faixa etária dos **45-54 anos** (61%); existindo também duas modalidades de acidente igualmente frequente, correspondentes à **pancada por objeto em movimento (28%)** ou ao **esmagamento (28%)**, possivelmente provocados pela **perda de controlo de algo** – objeto, máquina, equipamento, ferramenta, etc. (39%), ocasionando **feridas e lesões superficiais (33%)** nas **extremidades superiores (67%)** – em geral mãos e dedos; levando ao **afastamento do trabalhador do seu local de trabalho** por um **período médio de 33 dias**.

A empresa de acolhimento ao longo dos últimos **5 semestres**, registou um total de **595 dias de ausência** devido a **AT**. Estamos a falar em uma **média de 33 DP / Acidente de Trabalho**, não sendo preocupante, (está abaixo comparativamente ao setor) é sim uma chamada de atenção para os Serviços de SST, e da própria gestão, para a problemática dos AT.

Procedeu-se à investigação aprofundada em 16 dos 18 acidentes. A compreensão do “**desempenho cognitivo**” associado ao erro e ao comportamento humano é fundamental para as organizações nos dias que correm, assim sendo, a identificação de potenciais Fatores Individuais Contributivos (**FIC**), do Local de Trabalho (**FLT**), e da Organização e Gestão (**FOG**) foram preponderantes para a caracterização das causas latentes, e consequente elaboração do Plano de Ação.

Foram identificados **108 fatores contributivos**, **22%** dos registos correspondem a **FIC**, **40%** reportam aos **FLT**, por fim, os **38%** restantes reúnem-se como **FOG**.

A maior parte dos fatores individuais contributivos foram classificados com o **código (19)** como “**Desvalorização da Ação perigosa**”; **39%** dos **23 FIC** são relativos à “**desvalorização da ação perigosa**” desencadeada pelo trabalhador – as ações rotineiras levam à desvalorização do risco da tarefa a desempenhar que vem facilitar a ocorrência de muitas violações, estando presentes em cerca metade dos 16 acidentes identificados.

Em relação aos **FLT** existem **3 categorias** predominantes – **(10)**, **(20)** e **(30)** que em conjunto valem **77%** dos **FLT** identificados; à semelhança dos **FLT**, nos **FOG**, existem **3 categorias dominantes** que são responsáveis por **82%** dos **FOG** identificados. A categoria com maior peso (**34%**) é relativa aos

**“Fatores Técnicos” (30)** onde as **medidas de engenharia e a sua eficácia (35)** são negativamente avaliadas.

A verificação do cumprimento dos **requisitos legais** é uma necessidade, em relação à **Avaliação de Riscos (AR)** para o conjunto de tarefas investigadas, não existe, ou não há a certeza de ter sido feita, uma vez que não foi possível aceder em tempo útil ao documento referente, tendo sido identificadas algumas situações de risco no decorrer da investigação. Esta é uma boa oportunidade para a empresa proceder à revisão e atualização da sua Avaliação de Riscos (AR), uma vez que neste momento dispõe de dois levantamentos formais das “suas necessidades” no que toca à SST – uma auditoria SST (Julho 2015) e o presente estudo. Os resultados de ambos deveriam ser comunicados no seio da organização.

O **plano de ação** proposto foi elaborado com vista à melhoria contínua dos sistemas de gestão SST da empresa de acolhimento, tendo em conta o levantamento das necessidades observadas *in loco*; as recomendações têm como base o conhecimento técnico adquirido, a consulta de documentação específica, e o contributo fulcral dos profissionais existentes nesta empresa, que se prontificaram a dar a conhecer todos os processos, sugerindo e alertando para algumas situações menos positivas, mas no entanto recorrentes, no seu local de trabalho.

Ao longo do preenchimento dos processos RIAAT foi possível propor medidas que estão ao alcance da empresa de acolhimento para melhorar a sua aprendizagem organizacional, no que toca aos acidentes de trabalho, com o objetivo primordial de que esses acontecimentos não se repitam e que o nível de segurança para os trabalhadores seja melhorado, contribuindo para a melhoria contínua dos sistemas de gestão SST e por sua vez da empresa.

Por fim, elaborou-se um procedimento que deve ser “ativado” a partir do momento em que existe a ocorrência de um AT. Quanto ao *know how* transmitido, podemos dizer a partir deste projeto a empresa dispõe de todos os conteúdos e ferramentas necessárias para a implementação do processo RIAAT e garantir a sua continuidade.





## BIBLIOGRAFIA

---

### Referências Bibliográficas

- Attwood, D., Khan, F., Veitch, B. (2006).** Occupational accident models – Where have we been and where are we going?. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 19, pp. 664-682. Elsevier.
- Batista, G. (2013).** Estudo aprofundado da sinistralidade numa empresa da indústria gráfica em Portugal. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial. Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa, Caparica.
- Bird, F. (1974).** *Management Guide to Loss Control*. Institute Press: Division of Internacional Loss Control Institute, p.20. Atlanta.
- Cordeiro, P. (2012).** Teste de funcionamento e estudo de fiabilidade ao processo RIAAT. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Segurança e Higiene no Trabalho. Faculdade Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa, Caparica. 127p.
- Ferreira, R. (2014).** Incorporação de terminologia harmonizada para modernizar métodos tradicionais de avaliação de risco. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial. Faculdade Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa, Caparica. 149p.
- Harms-Ringdahl, L. (2001).** *Safety Analysis: principles and practice in occupational safety prevention*, 2.<sup>a</sup> Edição, Taylor & Francis. Londres. ISBN 0-203-34633-5 (Adobe e-Reader Format).
- Hollnagel, E. (2004).** *Barriers and Accident Prevention*. Ashgate Publishing Limited. ISBN 978-0-7546-4301-2. Hampshire.
- Hollnagel, E., Dekker, S., Woods, D., Cook, R. (2008).** *Resilience Engineering: New Directions for measuring and maintaining safety in complex systems*. Lund University School of Aviation.
- Hollnagel, H., Rollenhagen C., Westerlund, J., Lundberg, J. (2010).** The context and habits of accidents investigation practices: A study of 108 Swedish investigators. *Safety Science*, 48, pp.859-867
- Hovden, J., Albrechtsen, E., Herrera, I.A. (2008).** A need for new theories, models and approaches to occupational accident prevention? *Working on Safety Conference, WOSA 2008*, 30Set-3Out, Crete, Greece.
- Jacinto, C. (2005).** Metodologias para Análise de Acidentes de Trabalho. Em: C. Guedes Soares, A. P. Teixeira e P. Antão (eds.), *Análise e Gestão de Riscos, Segurança e Fiabilidade*. Edições Salamandra, Lisboa 2005, (ISBN 972-689-230-9), pp. 183-202.
- Jacinto, C. (2011).** *Análise de Acidentes de Trabalho: Método de Investigação WAIT (Work Accidents Investigation Technique)*, 4.<sup>a</sup> Edição, Dashöfer Holding Ltd. e Verlag Dashöfer, Edições Profissionais Sociedade Unipessoal, Ltd.
- Jacinto, C. e Aspinwall, E. (2003).** Work Accidents Investigation Technique (WAIT) - Part I, *Safety Science Monitor*, 7 (1), Article IV-2, 17. ISSN 1443-8844.
- Jacinto, C. e Aspinwall, E. (2004).** A survey on occupational accidents reporting and registration systems in the European Union. *Safety Science*, 42, pp. 933-960.Elsevier.

- Jacinto, C.** Guedes Soares, C., Fialho, T., Silva, S. (2010). RIAAT: Registo, Investigação e Análise de Acidentes de Trabalho – Manual do Utilizador. Projeto CAPTAR – Aprender para Prevenir. Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), PTDC/SDE/71193/2006.
- Jacinto, C.,** Silva, Sílvia., Fialho, T., Guedes, C. (2011). The Recording, Investigation and Analysis of Accidents at Work (RIAAT) process. *Policy and Practice in Health and Safety*, IOSH Services Limited.
- Jacinto, C.,** Silva, Sílvia., Oliveira, M., Carvalho, H., Fialho, T., Guedes Soares, C. (2010a). Práticas organizacionais formais utilizadas para a aprendizagem com acidentes de trabalho. *Colóquio Internacional de Segurança e Higiene Ocupacionais, SHO*, 497-500.
- Jacinto, C.,** Silva, Sílvia., Oliveira, M., Carvalho, H., Fialho, T., Guedes Soares, C. (2010b). An overview of occupational accidents notification systems within the enlarged EU. *WORK: a Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation* 39, pp. 369-378. IOS Press. ISSN:1051-9815.
- Johnson, W. G. (1973).** *The management oversight and risk tree – MORT*. SAN 821-2. US Atomic Energy Commission.
- Kingston, J.,** Nertney, R., Frei, Rudolf., Schallier, Phillipe. (2004). Barrier Analysis Analysed in MORT Perspective. *Probabilistic Safety Assessment and Management*, pp 364-369. Springer London. ISBN 978-0-85729-410-4.
- NRI – 1. (2009).** *NRI MORT User's Manual For use with the Management Oversight & Risk Tree analytical logic diagram*. Second Edition. The Noordwijk Risk Initiative Foundation (NRI). ISBN 978-90-77284-08-7.
- NRI – 3. (2002).** *Control Change Cause Analysis Manual (3CA – FORM A)*. The Noordwijk Risk Initiative Foundation (NRI). ISBN 90-77284-03-6.
- NRI – 5. (2008).** *Control Change Cause Analysis Investigator's Manual (3CA – FORM B)*. The Noordwijk Risk Initiative Foundation (NRI). ISBN 978-90-77284-07-0
- Reason, J. (1997).** *Managing the risks of organisational accidents*. Ashgate Publishing Ltd, Aldershot Hants.
- Reason, J. (2002).** *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Hants: Ashgate Publishing Limited. ISBN 1-84014-104-2.
- Toft, Y., Dell G. (2012).** *Models of Causation: Safety*. Core Body of Knowledge for the Generalist OHS Professional, Safety Institute of Australia, Ltd.
- Trost, W.A., Nertney, R.J.E. (1995).** *Barrier Analysis*. Technical Research and Analysis Center. SCIENTECH, Inc. SCIE-DOE-01-TRAC-29-95.

Legislação Portuguesa, Normas, Organizações & Estatísticas.

**ACT** – Autoridade para as condições de trabalho (2014). *Estudo sobre os fatores de stresse em contexto laboral. Estudo sobre os fatores de stresse em contexto laboral: Transporte Rodoviário de Mercadorias, Comércio e Serviços*. Lisboa.

**AEP** – Associação Empresarial de Portugal (2011). Manual de Boas práticas – Indústria da Borracha e das Matérias Plásticas. Lisboa.

**APCER** – Associação portuguesa de Certificação. (2010). *Guia interpretativo OSHAS 18001:2007 / NP 4397:2008*. Porto.

**APIGRAF** – Associação Portuguesa das Indústrias Gráficas, de Comunicação Visual e Transformadoras de Papel. (2014). *Estudo Estratégico e de Inovação do Setor das Indústrias Gráficas e de Transformação de Papel*. Porto.

**AU-OSHA** - Australian Organization Health and Safety Education, Accreditation Board. (2012). *OHS Body Knowledge Models of Causation: Safety Tullamarine*. Safety Institute of Australia Ltd. ISBN: 978-0-9808743-1-0.

**CEPI** – Press Release (2015). *Production of paper and board in Europe in full transformation*. Brussels.

**CPI** – Confederation of paper Industries (2012). *Falling Rubber Roller results in Toe Amputation, Safety Alert*.

**Direção Geral da Saúde** – Lesões Musculoesqueléticas Relacionadas com o Trabalho. (2008). *Guia de orientação para prevenção das lesões musculoesqueléticas e relacionadas com o trabalho: programa nacional contra as doenças reumáticas*. Lisboa.

**EU- OSHA** - European Agency for Safety and Health at Work. (2014). *The Business case for safety and health at work: Cost-benefit analyses of interventions in small and medium-sized enterprises*. ISSN: 1831-9351. Luxemburgo.

**Eurostat**. (2001). *Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho (EEAT): Metodologia*. Comissão Europeia, Bruxelas.

**GEE** - Coleção de Relatórios e Análises Coordenação de GEE. (2014). *Acidentes de trabalho 2012: Coleção Estatísticas*. Gabinete Estratégia e Estudos (GEE), Ministério da Economia (ME). Lisboa.

**GEP** – Gabinete Estratégia e Planeamento. (2010). *Instruções de Preenchimento: relatório único (v.1.2)*. Gabinete Estratégia e Planeamento (GEP), Ministério do Trabalho e da Segurança Social (MTSS). Lisboa.

**HSE** - Health and Safety Executive. (2001). *Root causes analysis: Literature review*. Contract Research Report, 325 /2001. ISBN 0 7176 1966 4.

**IGAOT** – Inspeção Geral da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território (2011).

**INE** – Instituto Nacional de Estatística, I.P. (Cae-Rev.3.) (2007). *Classificação Portuguesa das Atividades Económicas Rev.3*. ISBN:978-972-673-919-7.

**Lei nº 102/2009 de 10 de Setembro / Assembleia da República**: [Regime Jurídico da promoção da Segurança e Saúde no Trabalho.]

**Lei nº 3/2014 de 28 de Janeiro / Assembleia da República** – In: Diário da República: 1.ª série – N.º 19 – 28 de Janeiro de 2014, p. 554 – 491: [*Procede à segunda alteração à Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, que aprova o regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho, e à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 116/97, de 12 de maio, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 93/103/CE, do Conselho, de 23 de novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde no trabalho a bordo dos navios de pesca.*].

**Lei nº 42/2012 de 28 de Agosto / Assembleia da República** – In: Diário da República: 1.ª série – N.º 166 – 28 de Agosto de 2012, p. 4761-4766: [*Aprova os regimes de acesso e de exercício das profissões de técnico superior de segurança no trabalho e de técnico de segurança no trabalho.*].

**Lei nº 98/2009 de 4 de Setembro / Assembleia da República** – In: Diário da República: 1.ª série – N.º 172 – 4 de Setembro de 2009, p. 5894 – 5920: [*Regulamenta o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, incluindo a reabilitação e reintegração profissionais, nos termos do artigo 284.º do Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de Fevereiro.*].

**NP 4397 (2008).** *Norma Portuguesa Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho: Requisitos.* Instituto Português da Qualidade. Caparica.

**OIT - Organização Internacional do Trabalho. (2011).** *Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho: um instrumento para uma melhoria contínua.* ISBN: 978-989-8076-72-4 (web pdf). Turim.

**OMS - Organização Mundial Saúde. (2007).** *Everybody business: Strengthening Health Systems To Improve Health Outcomes: WHO's framework for action.* ISBN 978- 924-1596-07-7. Genebra. *Os fatores humanos na prevenção de acidentes graves.*

**Portaria nº 71/2015 de 10 de Março / Ministérios da Saúde e da Solidariedade, Emprego e Segurança Social** – In: Diário da República: 1.ª série – N.º 48 – 10 de Março de 2015, p.1498 – 1500: [*A Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro, alterada pelas leis n.ºs 42/2012, de 28 de Agosto e 3/2014, de 28 de Janeiro, aprova o regime jurídico da promoção da segurança e da saúde no trabalho e determina, no artigo 110.º, que o modelo de ficha de aptidão seja fixado, conjuntamente, pelos membros do Governo responsáveis pelas áreas laboral e da saúde.*].

**UGT – União Geral dos Trabalhadores. (2012).** *Compilação de Dados Estatísticos sobre Sinistralidade Laboral e Doenças Profissionais em Portugal.*

ANEXO A – EXEMPLO DE QUEDA DE OBJETO (ROLO DE IMPRESSÃO, RELACIONADO COM AS MUDANÇAS DE CASSETES DE IMPRESSÃO) ACIDENTE RESULTOU EM AMPUTAÇÃO DE DEDO DO PÉ.

---

## SAFETY ALERT

**cpi** confederation of  
paper industries

1 March 2012  
Issue Number 0212

### Falling Rubber Roller results in Toe Amputation

This incident occurred in a corrugating plant and was reported as a RIDDOR Major injury to CPI as part of the company's quarterly injury report returns. We are grateful to the company for sharing with the industry additional information about the incident, and the subsequent machine modifications that were implemented.

#### Brief Description

On 15 October 2011, a 38 year old machine operator was assisting 2 engineers with a rubber roller change on a corrugator machine. Whilst the engineers were explaining the next phase of removing the roller to the operator, the roller dropped and landed on the operators left foot. The impact from the descending roller caused a fracture to the Metatarsal bones at the top of the left foot, and a crush injury to the tip of one of the toes which has resulted in the tip being amputated.

The operator was wearing safety shoes, but the roller landed on the part of the foot beyond the steel toe cap protection.

#### Description of Accident

In order to change the rubber roller on the machine, the machine manufacturer Deritend had supplied 2 roller support bars for the operator and drive side of the machine. At the time of the accident both roller support bars had been positioned and the old rubber roller had been brought out and was resting on the support bars.

The roller had been resting on the support bars for approx. 2 – 3 minutes. The IP was standing on the Operator side of the machine with his left foot resting on the machine track / fixing bolt, talking to the 2 engineers who were standing on the opposite side of the machine (Drive Side). The IP was working with another colleague who had returned to the workshop at the time to obtain a tool. The engineers were explaining the next phase of removing the roller to the IP, which involved placing a strop around the roll and the use of a lift truck with a boom to support the weight of the roller.

Whilst having this discussion the roller dropped from the support bars and landed on the IP's left foot. The extent of the injury was reduced due to safety footwear being worn.

**Direct Cause:** The 3 meter roller weighing approx 0.5 tonne fell from the support bar on to the IP's left foot.

**Surface Cause:** The bar initially held the weight of the roller however once the roller was brought out and resting on the support bars, it would appear that the bar / locating pin moved, causing the bar to come away and the roller to fall.

**Root Cause:** The method of securing the locating pin into the frame of the machine was not adequate. The support bars had been provided by the machine manufacturer Deritend and had been used for 20 years with 3 – 4 roll changes per annum.

A Dynamic risk assessment was in place for the task and all concerned with the task had been briefed on the assessment that morning, prior to commencing the task.

Dynamic assessments are used for all tasks / activities. It is recommended that a full plant preventative maintenance risk assessment and safe system of work be developed for the task and other routine tasks.

#### Photographs



Safety Footwear after the accident, with the steel toe cap exiting the footwear from the small hole underneath.



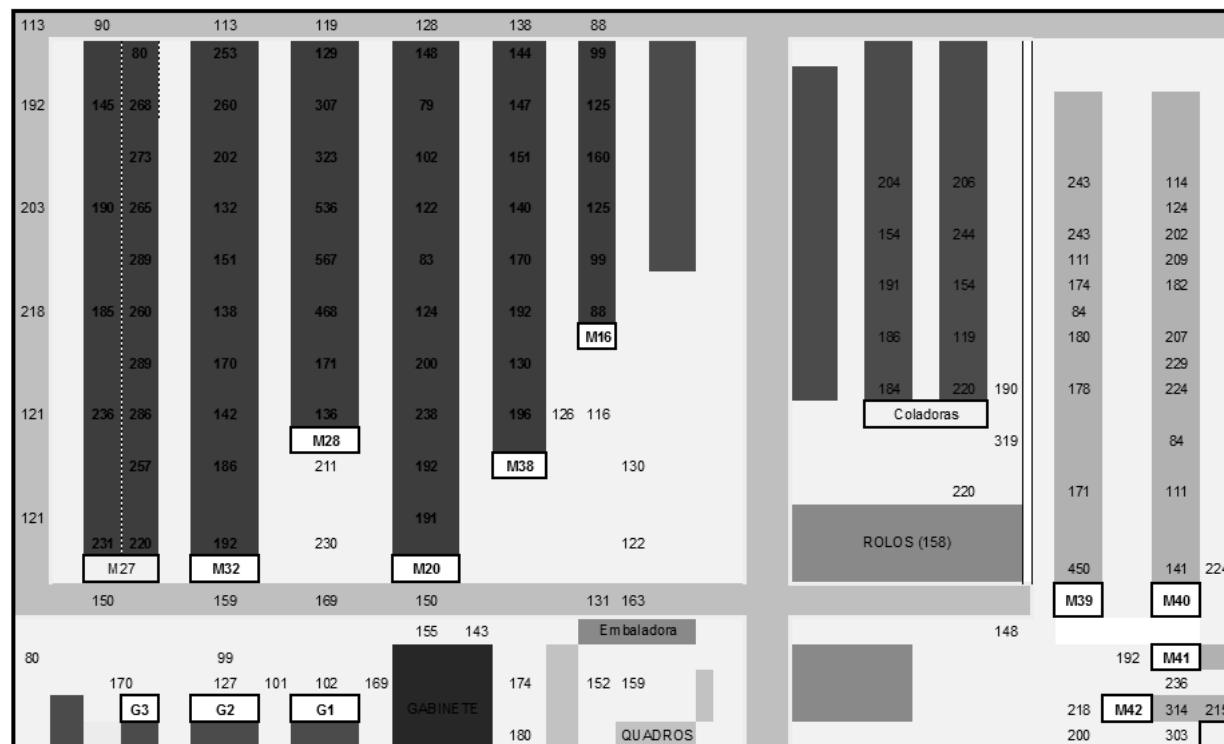
**Corrective Actions:** Support bars have now been fitted, with the fixings attached to secure the bar to the machine frame.







## APÊNDICE A – MEDIÇÃO PARA AVALIAÇÃO PRELIMINAR ILUMINÂNCIA E RUÍDO



Medição da Iluminância – Utilizando Luxímetro. Valores Obtidos em (lux)

Medições Ruído – Utilizando sonómetro tipo 2. Valores obtidos em dB (A)

Máquina / Secção	M27		M32		M2 8	M20		M38	M16	Acabamentos Guilhotinas	Plastificadoras + Rolos	Rolos		M39		M40			
Medição do Ruído	controle / inspeção visual	zona trabalho	88	91	98	88	92	87	95	88	88	87	86	89	94	98	92	98	
			88	92	97	88	92	89	95	89	88	87	86	90	93	98	92	92	
			88		98	89	98	90	96	89	89	87	87	85	90	93	98	92	98
			88		98	88	98	87	95	87	88	88	87	85	90	94	98	92	98
			89		98	89	98	86	95	88	88	89	88	85	90	94	98		98
			89		98	89	99	86	94	88	88	87	88	85	90	93	101		
					88	98	87	95	88	89	89	88	88	85	89	94	101		
					88	98	87	95	89	88	86	88							
					89	101	87	95	89		89	87			90		101		



## APÊNDICE B - PROCEDIMENTO NA OCORRÊNCIA DE AT

### PROCEDIMENTO: OCORRÊNCIA DE AT

O que fazer?	Como e quem o deve fazer (adaptado de Jacinto <i>et al</i> , (RIAAT 2010), AEP (2011) e ACT ( <i>online</i> ))
Assistência ao Sinistrado	Quando ocorre um <b>acidente</b> , o <b>Responsável do Setor/Chefia Direta</b> (a decidir pela empresa de acolhimento) e os próprios colegas do sinistrado, devem determinar a gravidade do acidente e dependendo da situação, o sinistrado é socorrido no próprio local ou encaminhado para um centro hospital. Em qualquer situação o responsável do setor deve efetuar a sua notificação ao <b>Responsável da Segurança (report interno via e-mail)</b> .
RIAAT Parte I Notificação & Registo do Acidente	O <b>médico de trabalho</b> também deverá ser <b>informado</b> nas situações em que o sinistrado ficar de baixa. O trabalhador só deverá retomar o trabalho após o exame médico de aptidão e nas condições que o médico determinar. <b>TODOS OS ACIDENTES DEVEM SER REGISTADOS INDEPENDENTEMENTE DA SUA GRAVIDADE</b>
RIAAT Parte II Investigação & Análise do Acidente	A empresa deve proceder à <b>comunicação do acidente à Companhia de Seguros</b> (com base no impresso RIAAT – o documento preenchido pelo <b>Responsável SST</b> ou <b>por chefia direta</b> ). No caso de <b>acidentes graves ou mortais</b> , a comunicação deve ser feita à ACT num <b>período de 24 horas</b> após a ocorrência do acidente, devendo ser enviado adicionalmente o <b>registo de assiduidade</b> do trabalhador em causa, dos <b>30 dias</b> anteriores ao acidente.  Após a definição prévia da <b>Equipa de Investigação</b> (Responsável SST + Chefia direta trabalhador + Chefe turno + Técnico Superior SST + outros elementos da empresa que se considerem relevantes) na investigação <b>das causas primária (falha ativa)</b> , devendo sempre que possível identificar quais os <b>FIC, FLT, FOG (falhas latentes)</b> .
RIAAT Parte III Plano de ação & Estimativa de Custos	Deverão ser recolhidos os <b>dados complementares</b> necessários até que se chegue a descrição detalhada e adequada. Desta investigação poderá fazer parte não só o levantamento do acontecimento através da <b>entrevista</b> (prevista) no impresso <b>RIAAT</b> , como também a recolha de provas através de <b>fotografias e imagem vídeo</b> .  O objetivo da investigação não deve ser encontrar culpados, mas sim, compreender o que condicionou o acidente e eliminar ou minimizar as causas. Após a determinação das causas do acidente planeiam-se as ações corretivas e/ou preventivas, com a definição dos responsáveis pela implementação de prazos; bem como medição da eficácia das ações corretivas implementadas, garantindo assim a eliminação ou redução das causas que motivaram o acidente. Devem ser simultaneamente estimados os custos (diretos e indiretos) associados ao acidente: <b>Custo direto</b> (assistência sinistrado, pagamento de eventuais indemnizações, pagamento de máquinas e equipamentos, agravamento prémios seguro, etc.) <b>Custo indireto</b> (baixa na produtividade, comprometimento da imagem da empresa, etc.); não existindo melhor forma, pode usar-se a seguinte estimativa para a indústria transformadora: <b>Custos indiretos = 4 ou 5 x Custos Diretos</b>
RIAAT Parte IV Aprendizagem Organizacional	Esta fase final ajuda-o a <b>certificar-se</b> que as <b>lições significativas são extraídas</b> e também partilhadas com as <b>pessoas chave</b> . Este feedback da informação é uma boa estratégia para promover a <b>melhoria contínua da segurança</b> , o que por sua vez, é o principal <b>objetivo de qualquer sistema de SST</b> .



## APÊNDICE C: EXEMPLO DE ENTREVISTA REALIZADA

<b>Produção Gráfica</b>  <i>(Envelopes)</i>	<b>PROCESSO E</b>  Nome: "confidencial" Profissão: Operador  Idade: 46 anos  Data / hora acidente: 2013-01-11 / (16:00) Nº dias de baixa: 12
---	--

### DESCRIÇÃO GERAL DO ACIDENTE

**DATA ENTREVISTA: 2015-06-26**

Havia a necessidade de proceder à mudança de umas peças de borracha fundamentais ao bom funcionamento da operação na máquina dos envelopes. Contudo, uma vez que as peças originais não estavam disponíveis em *stock* houve a necessidade de "retificar" a peça disponível (reduzir o diâmetro de 9mm para 7mm semelhante ao original).

A operação de "desbaste" da borracha foi realizada recorrendo a uma ferramenta "complementar" - uma chave sextavada cujo diâmetro interior era igual ao da borracha a retificar - assim sendo o sinistrado com o auxílio de um esmeril procedeu a retificação da borracha. A borracha com algum grau de dureza, ao aquecer "agarrou" à sextavada, que, associada à elevada velocidade de rotação do esmeril, originou a perda de controlo da chave por parte do sinistrado - houve um ressalto da chave sextavada que acabou por originar o acidente, resultando numa lesão (perfurou o dedo indicador da mão esquerda). O trabalhador permaneceu cerca de 12 dias de baixa.

### ENTREVISTA RIAAT

1. Estava a fazer o seu trabalho habitual quando o acidente aconteceu? Se não, dê-nos mais detalhes (porquê um trabalho diferente? Há quanto tempo já fazia este Trabalho? Recebeu formação ou instruções especiais quando iniciou esta nova função ou Tarefa?). **Sim, realizava à data do acidente este tipo de trabalho à 25 anos, formação adquirida com base na experiência apresentando total domínio da operação.**
2. Conhece os riscos (e procedimentos de segurança) do seu trabalho habitual? Pode dizer-nos quais os mais importantes? Consegue dar exemplos?
3. **Trabalho na máquina dos envelopes, exige a observação da operação - muitas vezes é necessário subir uma escada devidamente instalada junto às máquinas - existindo aí um risco de escorregar e de queda em altura, para além disso existe também o risco de entalamento das mãos/dedos nas engrenagens ou nos tapetes de transporte dos envelopes.**
4. E em relação ao trabalho específico que fazia no momento do acidente? Conhecia os riscos desse trabalho? Se não, por favor explique o motivo. Se sim, e na sua opinião pessoal, porque é que a situação se descontrolou?
5. **Sim. Ao trabalhar num esmeril devemos usar óculos de proteção, e a própria máquina deve ter uma pala que protege o operador de eventuais projeções de material - barreira física. Quanto aos riscos como estamos perante um equipamento que tem uma "pedra abrasiva" existe o risco de acidente devido à velocidade de rotação da mesma, podendo provocar cortes e queimaduras (abrasamentos). Houve um descontrolo porque ao retificar uma peça de borracha, com o desgaste**

**natural a borracha torna-se mais dura e ressequida, com o calor gerado pela rotação do esmeril a borracha "agarrou-se" à ferramenta (chave sextavada) originando o acidente.**

6. Lembra-se de ter tomado alguma decisão rápida durante o acontecimento? Conseguiu (ou pensou) fazer alguma tentativa para evitar o que estava a acontecer? **No momento em que sentiu o contato, o operador desligou de imediato o equipamento de retificar "Esmeriladora" e verificou o estado da lesão.**
7. Ocorreu algum "outro" acontecimento inesperado, imprevisto, no momento do acidente? O quê? **Nada. Não havia distrações - o operador estava sozinho no local de trabalho. (de notar que área de produção de envelopes é extremamente ruidosa).**
8. Estava com pressa para terminar o trabalho? De alguma maneira sentia-se sob pressão? **Sim. Estava com pressa - é natural neste posto de trabalho verificar muitas operações ao mesmo tempo, exigindo muita concentração do operador, para além de que a velocidade normal de trabalho / cadência de produção é elevada - é também habitual proceder à preparação do trabalho seguinte, antes que o trabalho a decorrer termine, no entanto não havia qualquer tipo de pressão, apenas decorria o trabalho dito, normal.**
9. O equipamento estava todo a funcionar bem? **O esmeril funcionava perfeitamente, toda a área de produção de envelopes foi projetada e instalada pelo sinistrado.**
10. O ambiente do local afetou-o de alguma maneira (ex: ruído, iluminação, espaço, poeira, presença de outras pessoas)? **Iluminação não era a ideal, no entanto a área de produção estava limpa e asseada.**
11. Pouco antes do acidente, sentiu sede, fome, calor ou frio, dores, ou qualquer outro sintoma que lhe tenha causado desconforto? Se sim, explique o quê e de que forma o afetou? **Nada. Estava no seu estado normal (não se lembra ao certo, mas tem o hábito de lanchar (pequena pausa) por volta das 15h30 portanto não sentia nem fome nem sede).**
12. Sentia-se particularmente cansado(a)? Porquê? **Não. Era o ritmo normal de trabalho.**
13. No dia do acidente havia algum problema emocional que o estava a perturbar (por exemplo: preocupações de ordem profissional, pessoal ou familiar)? Por favor note o seguinte: não precisa de contar pormenores da sua vida pessoal – só é importante perceber se existiu alguma preocupação realmente grave (e fora do habitual) que possa ter afetado o seu estado de espírito habitual. **O sinistrado não se lembra - mas em princípio estava tudo OK.**
14. Sentiu necessidade de ignorar ou transgredir alguma regra de segurança existente? Por exemplo: não usar EPI, usar uma ferramenta diferente da indicada, seguir uma rotina diferente, desligar a proteção de uma máquina, ..., Outra? Se sim, explique as circunstâncias e as razões para quebrar as regras normais (por exemplo: porque já era "hábito" e toda a gente fazia o mesmo, para trabalhar mais depressa, para se sentir mais confortável, por razões verdadeiramente excecionais, etc.). **Sim, devido ao facto do departamento de compras não ter disponibilizado atempadamente a borracha original - sem a qual a produção de envelopes para - foi necessário "adaptar" a borracha disponível em stock tornando semelhante em diâmetro à original para isso foi necessário retificar à mesma recorrendo a uma chave sextavada cujo diâmetro é semelhante ao diâmetro interior da borracha (a retificar no**

**esmeril) PS:** era já um hábito proceder a este tipo de adaptação uma vez que não havia a borracha original; importa salientar que o departamento de compras foi avisado por várias ocasiões para a necessidade de adquirir esses materiais.

15. Houve alguma dificuldade de comunicação ou entendimento – de natureza cultural ou linguística – entre si e outros colegas no local e momento do acidente? **Não.**
16. No momento em que aconteceu o acidente, o seu trabalho dependia de mais alguma pessoa? Trabalho em equipa? Trabalhava com algum novo colega pela primeira vez? **Não. Estava a trabalhar sozinho**
17. Sente que possui os conhecimentos e a experiência necessária para lidar com os problemas que enfrentou neste acidente particular? **Sim.**
18. Sente que tem a formação necessária e adequada, em termos de segurança, para fazer o seu trabalho habitual? Precisaria de receber formação adicional em alguma área especial? **Sim. Para o desempenho desta atividade não havia necessidade de adquirir algum tipo de formação.**
19. No momento do acidente estava a executar mais do que uma tarefa em simultâneo? Ou seja: a tentar fazer várias coisas ao mesmo tempo? **Não. Estava focado na retificação da borracha.**





**Processo N.º:   B   / 2015**

Caso B:	Data de Registo: 2014/06/01
---------	--------------------------------

<input checked="" type="checkbox"/> Acidente de Trabalho, Se (Sim)	<input type="checkbox"/> Mortal	<input checked="" type="checkbox"/> Não-mortal
<input type="checkbox"/> Ocorrência Perigosa		
Notificado à Seguradora	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Se (Sim), Quem notificou: Diretor Administrativo		

**PARTE I: REGISTO**

**Nota:** Todos os campos assinalados com (E) são variáveis Europeias harmonizadas (Eurostat, Sistema

Secção 1		Informação sobre o Sinistrado	
1.1	Nome Completo	Confidencial	
1.2	Residência Código Postal	Confidencial	Contacto (Telefone/Telemóvel): Confidencial
1.3	Idade <sup>(E)</sup>	51	
1.4	Sexo <sup>(E)</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino (1) <input type="checkbox"/> Feminino (2)	
1.5	Nacionalidade <sup>(E)</sup>	Cidadão Nacional   1	
1.6	Profissão <sup>(E)</sup>	Outros operários, artífices e trabalhadores similares   7   4	
1.7	Departamento	Logística	
1.8	Data de Admissão na empresa	Confidencial	
1.9	Situação profissional <sup>(E)</sup>	Empregado com emprego permanente (contrato de duração indeterminada) – a tempo completo   3   1   2	

Secção 2		Informação sobre o Acidente	
2.1	Hora <sup>(E)</sup> /Data do Acidente <sup>(E)</sup>	O acidente ocorreu às 15h00, em 2014/06/01	
2.2	Tipo de Local <sup>(E)</sup>	Local destinado principalmente ao armazenamento de carga, descarga   0   1   1	

2.3	<p><b>Descrição</b></p> <p><b>Completa do</b></p> <p><b>Acidente.</b></p> <p><b>Como aconteceu?</b></p>	<p>As bobines (desperdício de produção) são transferidas em paletes para uma área designada para triagem e separação dos vários tipos de materiais. Nesta instalação são acondicionados contentores para a colocação de resíduos. Um dos contentores é fechado (compactador) e outro é aberto – os contentores são instalados ao nível da estrada, no entanto a cota onde circula o material a depositar nos mesmos, está a uma cota 1,70 (m).</p> <p>O contentor tem de altura (profundidade) 2,65 (m). Normalmente está, um contentor fechado junto ao patamar, e o contentor aberto (onde será depositado os desperdícios) está a uma distância de aproximadamente 3 metros do patamar.</p> <p>Estavam 2 bobines com uma massa total ~ 600 kg, assentes numa paleta, transportada por um empilhador (<i>stacker</i>) as “patolas / garfos” do <i>stacker</i> têm um longo alcance; assim sendo para facilitar o trabalho, o <i>stacker</i> serviu de suporte a toda a operação.</p> <p>Uma das bobines pesava muito menos que a outra (220kg vs 380kg), o operador sobe à paleta (em cima do garfo do <i>stacker</i>) e empurra para dentro do contentor (aberto) a bobine de massa inferior, ora esse facto levou, ao desequilíbrio de forças, gerando um efeito de contrapeso e o operador desequilibra-se e cai para dentro do contentor (que por sorte nesse dia já estava meio cheio – 1,40 (m) de altura – caindo sobre cartão e não sobre aço).</p> <p>Para piorar a situação; o balanço provocado pela queda, fez com que a bobine de maior massa (~380kg) caísse em cima do operador o mesmo ainda conseguiu desviar-se um pouco, no entanto a bobine ainda “apanhou” a zona das costelas.</p> <p><b>Informação adicional (?)</b></p> <p><b>Anexos:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Foto(s)   <input type="checkbox"/> Esboço(s)   <input checked="" type="checkbox"/> Outro(s) Registo de participação ao Seguro.</p>							
2.4	<b>Falhas Activas</b>	<p>FA1: Trabalho em situação indevida (em cima do braço de um empilhador), empurrando materiais.</p> <p>FA2: Desequilíbrio e queda do homem para dentro do contentor.</p> <p>FA3: Queda da 2ª bobine (~ 400 kg) em cima do trabalhador.</p>							
2.5	<p><b>Desvio</b> <sup>(E)</sup></p> <p><b>Agente</b></p> <p><b>Material</b> <sup>(E)</sup></p>	<p>Resvalamento, queda desmoronamento de agente material – superior (caindo sobre a vítima)</p>	3	3	<p>Cargas - movimentadas à mão.</p>	1	4	1	2
2.6	<p><b>Contacto - modalidade da lesão</b> <sup>(E)</sup></p> <p><b>e Agente Material</b> <sup>(E)</sup></p>	<p>Pancada – objeto que cai</p>	4	2	<p>Resíduos diversos – desperdício bobine de papel</p>	1	9	9	9
2.7	<b>Testemunha(s)</b>	<p><input type="checkbox"/> Sim   <input checked="" type="checkbox"/> Não</p>							

Secção 3		Informação sobre a Lesão			
3.1	Tipo de Lesão <sup>(E)</sup>	<div> <div>Choque traumático</div> <div>1</div> <div>1</div> <div>2</div> </div>			
3.2	Parte do Corpo Atingida <sup>(E)</sup>	<div> <div>Torác, partes múltiplas</div> <div>4</div> <div>8</div> </div>			
3.3	Dias Perdidos <sup>(E)</sup>	<p><b>Previstos / Antecipados</b></p> <div> <input type="checkbox"/> Sem ausência <input type="checkbox"/> 1-3 dias <input type="checkbox"/> 4-6 dias <input type="checkbox"/> 7-13 dias <input type="checkbox"/> 14-20 dias </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> +21 dias -1 mês <input type="checkbox"/> 1-3 meses <input type="checkbox"/> 3-6 meses <input type="checkbox"/> 6 meses ou mais </div> <p><b>Actuais</b> (após regresso ao trabalho): <b>23</b></p>			
3.4	Tratamento	<input type="checkbox"/> Nenhum <input type="checkbox"/> Primeiros Socorros <input checked="" type="checkbox"/> Médico/Enfermeiro, sem hospitalização <input type="checkbox"/> Hospitalização			

Secção 4		Assinaturas (Registo)	
Assinatura do Empregador ou seu Representante: <i>(Obrigatória)</i>		Assinatura do Sinistrado: <i>(Se disponível)</i>	
Nome Legível:		Assinatura do responsável de Segurança: <i>(Se aplicável)</i>	

## PARTE II: INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE

Nível de Investigação e Análise\* : ☐ Básico ☐ Médio ☒ Aprofundado

\* Determine o nível de investigação e análise desejado para o acidente/incidente em questão. Deverá também avaliar a probabilidade de consequências mais graves. Veja o "RIAAT - manual do utilizador"

Avaliação levada a cabo por (pessoa ou equipa):

Secção 5		Pessoa(s) - Falhas Humanas					
5.1	Classificação	<p>Decisão errada. Má colocação dos garfos do <i>stacker</i> na paleta (lateralmente); este posicionamento torna a paleta instável no trabalho a desempenhar, aumentando o risco associado à tarefa.</p> <p>Tipos de Erro</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; display: inline-block;"> <input type="checkbox"/> Deslize ou Lapso (1A)    <input type="checkbox"/> Engano (1B)         </div> <input checked="" type="checkbox"/> Violação (2) <input type="checkbox"/> Nenhum, Não aplicável (3)					
5.2	Factores Individuais Contributivos (FIC)	<table border="1"> <tr> <td>Fadiga – A capacidade de resposta da pessoa (mental ou física) é reduzida devido a fadiga ou cansaço</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Stress mental / psicológico – ex.: com pressa, sob pressão, tarefa repetitiva ou monótono, problemas familiares ou pessoais, estado emocional adverso. As manifestações podem ser variadas</td> <td>18</td> </tr> </table>		Fadiga – A capacidade de resposta da pessoa (mental ou física) é reduzida devido a fadiga ou cansaço	15	Stress mental / psicológico – ex.: com pressa, sob pressão, tarefa repetitiva ou monótono, problemas familiares ou pessoais, estado emocional adverso. As manifestações podem ser variadas	18
Fadiga – A capacidade de resposta da pessoa (mental ou física) é reduzida devido a fadiga ou cansaço	15						
Stress mental / psicológico – ex.: com pressa, sob pressão, tarefa repetitiva ou monótono, problemas familiares ou pessoais, estado emocional adverso. As manifestações podem ser variadas	18						
5.3	Prevenção	<hr/> <p>1 - Instalação (análise custo vs benefício) de dispositivo que permita efetuar o despejo de materiais. Mecanismo semelhante utilizado para a descarga de "<i>big bags</i>" – <b>BIG BAG TIPPER</b> ou <b>HLS TIPPERS</b></p> <p><i>Mais Informações web:</i> <a href="http://alleghenyshredders.com/equipment-page/tippers/hls-tippers/">http://alleghenyshredders.com/equipment-page/tippers/hls-tippers/</a></p> <hr/>					

Secção 6		Factores do Local de Trabalho (FLT)									
6.1	Factores	<table border="1"> <tr> <td>Equipamentos ou ferramentas insuficientes ou inadequados; Temporariamente fora de serviço, ou não disponíveis no local e momento necessários.</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Tarefa muito exigente, tarefas múltiplas, ou tempo insuficiente (elevada carga de trabalho; "sob pressão")</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>Manipulação de objetos "difíceis", com configuração perigosa (ex.: de grande dimensão, excessivamente pesado, bordos cortantes, difícil de agarrar)</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>Complacência com "comportamentos de risco"</td> <td>54</td> </tr> </table>		Equipamentos ou ferramentas insuficientes ou inadequados; Temporariamente fora de serviço, ou não disponíveis no local e momento necessários.	23	Tarefa muito exigente, tarefas múltiplas, ou tempo insuficiente (elevada carga de trabalho; "sob pressão")	33	Manipulação de objetos "difíceis", com configuração perigosa (ex.: de grande dimensão, excessivamente pesado, bordos cortantes, difícil de agarrar)	37	Complacência com "comportamentos de risco"	54
Equipamentos ou ferramentas insuficientes ou inadequados; Temporariamente fora de serviço, ou não disponíveis no local e momento necessários.	23										
Tarefa muito exigente, tarefas múltiplas, ou tempo insuficiente (elevada carga de trabalho; "sob pressão")	33										
Manipulação de objetos "difíceis", com configuração perigosa (ex.: de grande dimensão, excessivamente pesado, bordos cortantes, difícil de agarrar)	37										
Complacência com "comportamentos de risco"	54										

6.2	Prevenção	1 – Demarcar o local como “zona” de descarga de contentores de resíduos para o contentor compactador
		2 – Formação movimentação de cargas e materiais derivados em carrinhos de transporte.
		3 – Delimitação de área específica para este tipo de trabalhos (restringir e sinalizar zonas).
		4 – Recorrer ao transporte por meio elétrico de forma a diminuir a distância percorrida pelo operador (a pé) em que exerce esforço contante de <i>push/pull</i> para a movimentação dos carros de transporte.
		5- No local de descarga dispor de equipamento que permita a transferência dos resíduos para contentor compactador.

Secção 7	<b>Factores Organizacionais e de Gestão (FOG)</b> (Estes factores não são mutuamente exclusivos; mais do que um podem contribuir simultaneamente para o acontecimento)
----------	---

7.1	Factores	Identificação das necessidades de formação	42
		Conceção de instalações e equipamento (incluindo aspetos ergonómicos e de espaço	34
		Controlo ou barreiras físicas (medidas de Engenharia) e sua eficácia.	35

7.2	Melhoria da Gestão e do Controlo	1 – Maior sensibilização das chefias para a exigência da tarefa executada (dadas as condições atuais), comunicando à administração para a necessidade de “investimento” nessa instalação tendo em vista a melhoria das condições de trabalho.
		2 – Análise do custo benefício da introdução de transporte (evitando deslocações do colaborador a pé) de um equipamento do tipo <i>Tow Tractor</i> (ex.: <a href="http://www.jungheinrich-lift.com/jh/index.cfm/products/forklifts-and-lift-trucks/tow-tractors/">http://www.jungheinrich-lift.com/jh/index.cfm/products/forklifts-and-lift-trucks/tow-tractors/</a> ) PS: este equipamento deverá ser flexível ao ponto de ser usado em várias operações (não apenas para os resíduos)
		3 - Instalação (análise custo vs benefício) de dispositivo que permita efetuar o despejo de materiais. Mecanismo semelhante utilizado para a descarga de “ <i>big bags</i> ” – <b>BIG BAG TIPPER ou HLS TIPPERS</b> <i>Mais Informações web:</i> <a href="http://alleghenyshredders.com/equipment-page/tippers/hls-tippers/">http://alleghenyshredders.com/equipment-page/tippers/hls-tippers/</a>
		4 – Instalação de barreiras físicas (varandins de proteção reduzindo a exposição do trabalhador ao risco de queda / resvalamento. <b>(Atualmente já implementadas após o acidente)</b>

Secção 8	Factores Legais - Legislação de SST
<p><b>Questões Legais</b></p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Sim   <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Avaliação de Risco para esta tarefa não está disponível, nem há a certeza de ter sido feita. A Auditoria de Segurança no Trabalho (Julho 2015) executada pela empresa externa de SST aponta duas não conformidades, (NC 03, 04, p.12,13) no local de ocorrência do acidente de trabalho C, algumas decorrem de processos “menos corretos” já identificados anteriormente pelo autor.</p> <p>A seção reservada ao depósito de resíduos (de todo o tipo, papel, cartão, tintas solventes, <i>toners</i>, etc.) deve ser revista não só ao nível dos processos nomeadamente (o transporte até ao local de depósito, e a transferência dos resíduos para contentores apropriados), mas também ao nível da organização do espaço.</p> <p>A “<i>standardização</i>” do local de trabalho (nomeadamente delimitação de áreas de armazenagem, de transferência, pesagem) e das tarefas a desempenhar, é urgente. A auditoria alerta para o difícil acesso ao extintor (NC 03, p.12) justamente devido à má organização do espaço em questão. A (NC 04, p.13) por sua vez alerta para a necessidade de «salvaguardar o risco de queda em altura» associado ao processo de transferência dos resíduos de papel para os contentores.</p> <p>O autor identifica também outro risco de queda em altura, não contemplada na Auditoria que será explicada com maior pormenor em <b>ANEXO NC</b>.</p>

### PARTE III: PLANO DE ACÇÃO

#### Secção 10

#### Verifique a sua Avaliação de Riscos

Aparentemente não existe Avaliação de Riscos para esta tarefa em concreta, ou se existe não está disponível para consulta na própria empresa.

Esta "ausência" deve estar contemplada no plano de ação.

#### Secção 11

#### Plano de Acção

Prioridade: 1 - Curto prazo (< 1 mês) 2 - Médio prazo (1-6 meses) 3 - Longo prazo (> 6 meses)

O quê?	Quem?	Custo Estimado	Prioridade
<p>Maior sensibilização para a exigência da tarefa executada (transporte de resíduos entre as várias naves de produção e o armazém de resíduos); transmitir à administração para a necessidade de "algum investimento" nessa instalação com vista à melhoria das condições de trabalho.</p>	Chefia (Logística)		1
<p>Analisar a possibilidade de introdução de equipamento de transporte do tipo <i>Tow Tractor</i> ou equipamento semelhante, bem como o investimento num equipamento semelhante aos utilizados na descarga de <i>big bags</i>. A introdução deste equipamento <u>tem como principais objetivos:</u></p> <p>a) Reduzir a fadiga dos operadores</p> <p>b) Reduzir o tempo afete à atividade de transporte de resíduos</p> <p>c) Melhor organização do espaço, limpeza contribuindo para a melhoria contínua da atividade (que não trás valor ao produto mas que é estritamente necessária)</p> <p>d) Evitar lesões e os próprios AT: promoção da saúde e segurança no trabalho e do bem-estar dos trabalhadores</p>	Administração em consonância com a Chefia/Responsável (logística)		2
<p>Demarcar os espaços reservados à "zona de descarga" dos carros de transporte de resíduos, evitando que sejam depositados outro tipo de "subprodutos" nessa zona, promovendo o asseio e organização do espaço</p>	Manutenção		1
<p>Instalação de barreiras físicas (varandins de proteção reduzindo a exposição do trabalhador ao risco de queda/resvalamento).</p>	Manutenção		1
<p>Formação específica em movimentação de cargas (prevenção de lesões associadas às más posturas adotadas no trabalho)</p>	Representante Interno SST		2

#### Secção 12

#### Assinatura (Plano de Acção Proposto)

Aprovado por:

(Assinatura do Responsável / ou Líder da Equipa)

Data (ano/mês/dia):



## PART IV: APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

Secção 14		Lições aprendidas / Discussão
		(A aprendizagem organizacional da segurança é o verdadeiro “valor acrescentado” e o objectivo final do processo RIAAT. Contudo, nem todas as ocorrências oferecem a mesma oportunidade de aprendizagem. Nesta secção as principais questões a abordar são as abaixo indicadas)
14.1	Lições Extraídas	<p><input checked="" type="checkbox"/> Sim; explique (que lição? como? quem?)</p> <p>Após o acidente foram implementadas algumas medidas de prevenção nomeadamente:</p> <p>a) Disposição dos contentores para armazenamento dos resíduos</p> <p>b) Introdução de varandins de proteção (básicos)</p> <p>c) <u>Esta situação acontece muito raramente regra geral as bobines pesam entre 10 a 20 Kg.</u> Quando é necessário depositar alguma bobine (de maior dimensão) diretamente no contentor de resíduos faz-se pelo lado de fora (exterior) utilizando um empilhador normal ao inclinar os garfos (a bobine cai diretamente dentro do contentor.</p> <p>d) <b>VERIFICAR RIAAT_A (caso A)</b> para instruções quanto ao procedimento a adotar para o <b>Corte de Bobines (para desperdício)</b>.</p> <p>e) Acompanhar e medir a eficácia de implementação das ações corretivas (resolução das Não Conformidades reportadas na auditoria de Julho de 2015 e da NC descrita em <b>Anexo NC: Separador de Apara</b>).</p>
14.2	Utilização / Aplicação do conhecimento	<p>- Este caso é elegível /apropriado para efeitos de treino futuro?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sim    <input type="checkbox"/> Não    Se (Sim), em que circunstâncias ou ocasiões?</p> <p>Formação contínua: Usar este caso em ações de formação, como exemplo prático de “Ação Perigosa” algo que deveria estar “enraizado” na organização como procedimento “a não fazer”</p>

Secção 15		Divulgação / Difusão
Difusão da Informação		<p><b>QUEM - internamente?</b> Maior incidência sobre os trabalhadores/operadores de equipamentos de transporte, mas também ao departamento de manutenção (pois este realizam trabalhos em altura, e podem sentir-se “tentados” a utilizar o empilhador como suporte.)</p> <p><b>QUEM - externamente?</b> (Nada a declarar.)</p> <p><b>COMO?</b> a) Melhor solução (custo vs benefício) aposta em sinalética apelativa recorrendo a imagens ou ilustrações, consegue captar a atenção do trabalhador comparativamente a um processo formal em papel b) Sensibilização semanal: no final da semana elucidar os trabalhadores para os erros ou as boas práticas decorridas ao longo da semana, propor soluções. (Chefia operacional direta e serviços SST).</p>

## Caso B

### ANEXO NC: Separador de Apara – Risco de queda não identificado em Auditoria Segurança no Trabalho (Julho, 2015)

☒ Fotos

**Separador de Apara** – No caso de ser necessário desobstruir a seção interior do equipamento (obstruída com apara de papel) – utilizando-se a abertura que se encontra assinalada na foto

O procedimento já realizado nestas instalações param envolve **risco elevado de queda em altura**.



Estamos a falar de alturas consideráveis (> 2m); a combinação “**altura**” e “**espaço exíguo**” aliado à existência de diversos veios, vigas, barras de ferro faz com que o **Contato** decorrente (em caso de acidente) pode resultar em **consequências graves para quem está a executar a tarefa**.



As circunferências representam o local onde são apoiados os pés (para o executante poder ter acesso) – a **probabilidade de ocorrer um desequilibrar e posterior queda é grande, uma vez que não existe qualquer resguardo** que possa salvaguardar o **risco de queda**. A utilização de objetos tais como cabos de madeira, para realizar a desobstrução **não é de todo recomendada**.



É urgente disponibilizar plataforma de acesso devidamente resguarda e dimensionada para o acesso seguro à comporta de acesso ao interior do Separador de Apara. (ex.: [http://www.equipleva.pt/clidocs/Gr16\\_1793\\_0.pdf](http://www.equipleva.pt/clidocs/Gr16_1793_0.pdf))

~2 (m)



**Processo N.º:   F   / 2015**



Caso F	Data de Registo: 2014/04/14
--------	--------------------------------

<input checked="" type="checkbox"/> Acidente de Trabalho, Se (Sim)	<input type="checkbox"/> Mortal	<input checked="" type="checkbox"/> Não-mortal
<input type="checkbox"/> Ocorrência Perigosa		
Notificado à Seguradora	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Se (Sim), Quem notificou: Diretor Administrativo		

PARTE I: REGISTO

Secção 1		Informação sobre o Sinistrado	
1.1	Nome Completo	Confidencial	
1.2	Residência Código Postal	Confidencial	Contacto (Telefone/Telemóvel): Confidencial
1.3	Idade <sup>(E)</sup>	50	
1.4	Sexo <sup>(E)</sup>	<input type="checkbox"/> Masculino (1) <input checked="" type="checkbox"/> Feminino (2)	
1.5	Nacionalidade <sup>(E)</sup>	Cidadão Nacional   1	
1.6	Profissão <sup>(E)</sup>	Operador de acabamentos: Operários, artífices e trabalhadores similares   7   3	
1.7	Departamento	Produção Gráfica	
1.8	Data de Admissão na empresa	Confidencial	
1.9	Situação profissional <sup>(E)</sup>	Empregado com emprego permanente (contrato de duração indeterminada) – tempo completo   3   1   2	



Secção 2		Informação sobre o Acidente			
2.1	Hora <sup>(E)</sup> /Data do Acidente <sup>(E)</sup>	O acidente ocorreu às 11:15 em 2014/04/14			
2.2	Tipo de Local <sup>(E)</sup>	<div>Local de produção, oficina, fábrica</div> <div>011</div>			
2.3	Descrição <u>Completa</u> do Acidente.  Como aconteceu?	<p>Ao empurrar os rolos (pequenos, usados em caixas registadoras) para alimentar a máquina que faz a compactação dos rolos (uma prensa com a forma de um disco com pressão ~ 8 bar) o operador tem tendência a movimentar também os dedos em especial o indicador e do meio; dada a quantidade de rolos introduzida, estes tendem a entalar (afunilamento dos rolos) junto à saída da base de compactação, sendo necessário dar um “jeito” com a mão. A operadora ao efetuar o ajuste de um dos rolos (para que este estivesse de acordo com os requisitos de conformidade) o rolo fugiu, e ao sobrepor o dedo entre o rolo de papel e a disco de pressão, deu-se o acidente – o esmagamento do dedo do “meio” da mão direita, lesão que mais tarde se traduziria na amputação de 1/3 do dedo</p> <p>Informação adicional (?)</p> <p>Reparação de avaria na máquina de produção de envelopes, que resulta na transferência da trabalhadora para outra seção de trabalho.</p> <p>Anexos: <input checked="" type="checkbox"/> Foto(s) <input type="checkbox"/> Esboço(s) <input checked="" type="checkbox"/> Outro(s) Registo de participação ao Seguro.</p>			
2.4	Falhas Activas	<p>F1: Não existência de qualquer barreira física de segurança no equipamento utilizado (Risco Elevado de Esmagamento).</p> <p>F2: A operadora, para efetuar um ajuste, introduziu a mão em zona de perigo - entre os rolos e a “prensa”</p> <p>F3: Ao ajeitar os rolos para compactar na prensa, este deslizou – entalando o dedo entre o rolo de papel e a prensa.</p>			
2.5	Desvio <sup>(E)</sup> e Agente Material <sup>(E)</sup>	<div>           Movimento errado: Ao ajeitar os rolos para compactar na prensa, este deslizou – sobrepondo o dedo entre o rolo de papel e a prensa.         </div> <div>           Perda total ou parcial, de controlo – de objeto deslocado.         </div> <div>           Produtos armazenados em rolos ou carretes         </div> <div>           1409         </div>			
2.6	Contacto - modalidade da lesão <sup>(E)</sup> e Agente Material <sup>(E)</sup>	<div>           Entalção, esmagamento – entre         </div> <div>           63         </div> <div>           Máquina para formar – por prensagem, esmagamento         </div> <div>           1007         </div>			
2.7	Testemunha(s)	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não			

Secção 3		Informação sobre a Lesão			
3.1	Tipo de Lesão <sup>(E)</sup>	Esmagamento do dedo grande, após o tratamento, resultou na amputação (devido ao acidente) de cerca de 1/3 do dedo. Amputações      0   4   0			
3.2	Parte do Corpo Atingida <sup>(E)</sup>	Dedo grande direito      5   4			
3.3	Dias Perdidos <sup>(E)</sup>	<b>Previstos / Antecipados</b> <input type="checkbox"/> Sem ausência <input type="checkbox"/> 1-3 dias <input type="checkbox"/> 4-6 dias <input type="checkbox"/> 7-13 dias <input type="checkbox"/> 14-20 dias <input type="checkbox"/> +21 dias -1 mês <input type="checkbox"/> 1-3 meses <input checked="" type="checkbox"/> 3-6 meses <input type="checkbox"/> 6 meses ou mais  <b>Actuais</b> (após regresso ao trabalho): <b>133</b>			
3.4	Tratamento	<input type="checkbox"/> Nenhum <input type="checkbox"/> Primeiros Socorros <input type="checkbox"/> Médico/Enfermeiro, sem hospitalização <input checked="" type="checkbox"/> Hospitalização Se o sinistrado foi hospitalizado, indique o estabelecimento: Confidencial			

Secção 4		Assinaturas (Registo)	
Assinatura do Empregador ou seu Representante: <i>(Obrigatória)</i>		Assinatura do Sinistrado: <i>(Se disponível)</i>	
Nome Legível:		Assinatura do responsável de Segurança: <i>(Se aplicável)</i>	

## PARTE II: INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE

**Nota:** A Parte II refere-se ao processo de investigação e análise. **Não comece antes de efectuar a entrevista.** Consulte o "RIAAT - manual do utilizador" para uma avaliação sobre esta parte do processo.

Nível de Investigação e Análise\* :

☐ Básico

☐ Médio

☒ Aprofundado

\* Determine o nível de investigação e análise desejado para o acidente/incidente em questão. Deverá também avaliar a probabilidade de consequências mais graves. Veja o "RIAAT - manual do utilizador"

Avaliação levada a cabo por (pessoa ou equipa): xxxxxxxxxxxx

nome(s) xxxxxxxxxxxx

Secção 5		Pessoa(s) - Falhas Humanas					
5.1	Classificação	<div>Tipos de Erro</div> <div><input type="checkbox"/> Deslize ou Lapso (1A) <input type="checkbox"/> Engano (1B) <input checked="" type="checkbox"/> Violação<sup>1</sup> (2) <input type="checkbox"/> Nenhum, Não aplicável (3)</div> <div>Violação<sup>1</sup>: Violação necessária para conseguir desenvolver o trabalho, introduzir a mão em local indevido (não existe qualquer barreira física) – devido ao afunilamento dos rolos foi necessário “dar um jeito” com a mão</div>					
5.2	Factores Individuais Contributivos (FIC)	<table><tr><td>Pouca experiência associada à tarefa desempenhada (seção rolos) – para além de saber da existência de alguns incidentes não comunicados; alguns colegas já tinham apanhado “alguns sustos” (receio associado ao desempenho da tarefa).</td><td>19</td></tr><tr><td>Cansaço: resultante da política de turnos implementada</td><td>15</td></tr></table>		Pouca experiência associada à tarefa desempenhada (seção rolos) – para além de saber da existência de alguns incidentes não comunicados; alguns colegas já tinham apanhado “alguns sustos” (receio associado ao desempenho da tarefa).	19	Cansaço: resultante da política de turnos implementada	15
Pouca experiência associada à tarefa desempenhada (seção rolos) – para além de saber da existência de alguns incidentes não comunicados; alguns colegas já tinham apanhado “alguns sustos” (receio associado ao desempenho da tarefa).	19						
Cansaço: resultante da política de turnos implementada	15						
5.3	Prevenção	<div>1 - Sensibilização para as consequências das ações perigosas, associados a comportamentos de risco (ações perigosas) pode resultar em situações penosas, quer para o sinistrado mas também para a organização. No fundo transmitir, a ideia que a (inquestionável) experiência dos colaboradores (em outras secções) não é necessariamente equivalente a estar imune ao risco de acidente.</div>					

Secção 6		Factores do Local de Trabalho (FLT)							
		(Estes factores não são mutuamente exclusivos; mais do que um podem contribuir simultaneamente para o acontecimento)							
6.1	Factores	<table><tr><td>Equipamento em má condição de funcionamento: Não tem qualquer barreira física que impeça o operador de colocar lá os membros (mãos)</td><td>24</td></tr><tr><td>Inexperiência: pouco familiarizada com a tarefa.</td><td>44</td></tr><tr><td>Após o acidente a informação relativa aos perigos (e/ou) riscos associados à atividade laboral foi comunicada</td><td>59</td></tr></table>		Equipamento em má condição de funcionamento: Não tem qualquer barreira física que impeça o operador de colocar lá os membros (mãos)	24	Inexperiência: pouco familiarizada com a tarefa.	44	Após o acidente a informação relativa aos perigos (e/ou) riscos associados à atividade laboral foi comunicada	59
Equipamento em má condição de funcionamento: Não tem qualquer barreira física que impeça o operador de colocar lá os membros (mãos)	24								
Inexperiência: pouco familiarizada com a tarefa.	44								
Após o acidente a informação relativa aos perigos (e/ou) riscos associados à atividade laboral foi comunicada	59								



6.2	Prevenção	
		1 – Adequar a formação; aos vários tipos de trabalho a desempenhar
		2 – Introdução de barreiras físicas no equipamento em questão; ou proceder à sua desativação.
		3 – Elaboração e comunicação de procedimentos de segurança com exemplos práticos (afixar fotos com comportamentos errados, para conseguir captar a atenção do operador)

Secção 7		Factores Organizacionais e de Gestão (FOG)	
		(Estes factores não são mutuamente exclusivos; mais do que um podem contribuir simultaneamente para o acontecimento)	
7.1	Factores	Gestão da manutenção: As avarias “mal resolvidas” das máquinas de envelopes provocam paragens demoradas. Isso obriga a mudar os operadores para outras tarefas às quais não estão habituados. Isto aumenta a probabilidade de erro. (?)	31
		Controlos ou barreiras físicas: não existentes, sem eficácia.	35
		Identificação das necessidades específicas de formação (?)	42
7.2	Melhoria da Gestão e do Controlo	<p>O acidente ocorreu em 2014, e um ano depois houve outro acidente na mesma máquina (que continuava sem qualquer barreira física, i.e., não houve qualquer plano de ação imediato tendo em conta a gravidade do primeiro acidente.)</p> <p>Em 2015, (aproximadamente 1 ano e 1 mês depois) o mesmo equipamento provoca um acidente de trabalho (RIAAT_H) menos grave, mas em tudo semelhante ao sucedido; tendo o <b>equipamento sido desativado, procedendo a instalação de barreiras físicas noutros equipamentos semelhantes</b>, bem como a adoção de boas práticas nomeadamente a automatização do equipamento de abastecimento da prensa (utilização de um tapete rolante, reduzindo significativamente o risco associado).</p>	

Secção 8		Factores Legais - Legislação de SST
Questões Legais	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
	<p>Avaliação de Risco para esta tarefa não está disponível, nem há a certeza de ter sido feita. No entanto existe um relatório recente de Auditoria de Segurança no Trabalho (Julho 2015) executada pela empresa externa de SST que aponta duas Não Conformidades (NC 06 e NC 07, p.15,16.) relativas a «Operação de Equipamentos de Trabalho com <b>órgãos móveis não protegidos</b>» no caso do acidente em estudo a máquina desprotegida é uma prensa para acabamento seção rolos. Entretanto <b>desativada (ver Secção 14)</b>.</p>	

Secção 9		Assinaturas (Investigação e Análise)
Assinatura do Investigador:		Data (ano/mês/dia):
Assinatura do Revisor / ou Líder da Equipa:		Date (ano/mês/dia):

### PARTE III: PLANO DE ACÇÃO

#### Secção 10

#### Verifique a sua Avaliação de Riscos

Aparentemente não existe Avaliação de Riscos para esta tarefa em concreto, ou se existe não está disponível para consulta na própria empresa.

Esta ausência deve estar contemplada no plano de acção.

#### Secção 11

#### Plano de Acção

Prioridade: 1 - Curto prazo (< 1 mês) 2 - Médio prazo (1-6 meses) 3 - Longo prazo (> 6 meses)

Esta secção deve abordar as acções específicas a implementar para prevenir ou controlar os problemas/falhas identificados na Parte I e Parte II

O quê?	Quem?	Custo Estimado	Prioridade
Formação contínua: Ênfase sobre o efeito negativo na organização das acções perigosas, e a sua repercussão – ter experiência não é necessariamente estar imune aos AT.	Serviço SST		1
Melhorar processo: adotar o mesmo sistema já implementado noutra das prensas para acabamento da secção “ROLOS” – adaptar uma passadeira de transporte (processo semiautomático de alimentação da prensa).  PS: Provavelmente o departamento de manutenção tem a sua disposição o material necessário para a adaptação do equipamento. A introdução de barreiras físicas (já implementadas numa das prensas) continua com o mesmo problema de “afunilamento dos rolos”, a base da prensa está uns milímetros acima da superfície (bancada) dificultando o ato de “empurrar” os rolos. Os operadores continuam, a introduzir a mão em local indevido.	Manutenção		2

#### Secção 12

#### Assinatura (Plano de Acção Proposto)

Aprovado por:

(Assinatura do Responsável / ou Líder da Equipa)

Data (ano/mês/dia):

## PART IV: APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

Secção 14		Lições aprendidas / Discussão
		<p>(A aprendizagem organizacional da segurança é o verdadeiro “valor acrescentado” e o objectivo final do processo RIAAT. Contudo, nem todas as ocorrências oferecem a mesma oportunidade de aprendizagem. Nesta secção as principais questões a abordar são as abaixo indicadas)</p>
14.1	Lições Extraídas	<p><input checked="" type="checkbox"/> Não; explique a razão.</p> <p>A organização em si não tirou qualquer lição da tipologia do acidente já descrito – antes da ocorrência deste AT, já havia “relato” da ocorrência de “pequenos” incidentes tais como “algumas trincadelas” ou apenas “sangue pisado” (traumatismo) – este pode ser o indício de que a gravidade destes pequenos incidentes pode crescer substancialmente, no fundo o que ficava era apenas o “susto”.</p> <p>À data do acidente o equipamento continuava sem qualquer tipo de barreira física, despoletando um acidente MUITO GRAVE (amputação de 1/3 dedo levando ao afastamento do operador &gt; 100 dias).</p> <p>Após o acidente, não foram tomadas as devidas precauções ao nível da investigação do acidente não havendo qualquer modificação do método de trabalho, equipamento ou a instalação de barreira física.</p> <p>Em 2015/04/23 é registado outro AT no mesmo equipamento (ver <b>RIAAT_H</b>) em tudo semelhante ao acidente descrito acima. Levando a descontinuidade do equipamento em questão, introduzindo barreiras físicas noutra prensa (para o desenvolvimento do mesmo tipo de tarefas).</p> <p>É importante realçar que a lição a retirar, prende-se com o adiamento da deteção de um problema que trouxe consequências graves quer para o operador, quer para a organização. Não devemos deixar de parte a oportunidade de melhorar os sistemas no ponto de vista da Gestão da Segurança.</p> <p>ps: <u>A introdução de barreiras físicas (já implementadas numa das prensas) atenuou o fato de não estar totalmente desprotegido, no entanto existe um novo problema o “afunilamento dos rolos”; a base da prensa está uns milímetros acima da superfície (bancada) dificultando o ato de “empurrar” os rolos. Os operadores continuam, a introduzir a mão em local indevido.</u></p>
14.2	Utilização / Aplicação do conhecimento	<p>- Este caso é elegível /apropriado para efeitos de treino futuro?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim    <input checked="" type="checkbox"/> Não</p>

Secção 15		Divulgação / Difusão
Difusão da Informação		<p><b>QUEM - internamente?</b> Responsável SST, Chefias de Produção e Administração.</p> <p><b>QUEM - externamente?</b> Nada a apontar.</p> <p><b>COMO?</b></p> <p>(Debate para este tipo de problemática em reunião interna, ação de sensibilização para a importância da Gestão da Segurança)</p>

Caso F

Data de  
Registo:  
14/04/2014

☒ Fotos



**Situação ideal** para o desenvolvimento deste tipo de tarefas na seção “ROLOS”, a alimentação da prensa é feita através de tapete de transporte, processo semiautomático.



Apesar da instalação de barreiras, o **afunilamento dos rolos** tanto no processo de alimentação (como na saída da prensa) pode dar a origem ou aumentar a probabilidade de o operador, introduzir lá a mão ou os dedos, traduzindo-se em AT.

